

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE – UFS
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA – POSGRAP
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA PROPRIEDADE
INTELECTUAL – PPGPI

EDMARA THAYS NERES MENEZES

**MENSURAÇÃO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DE
PESQUISADORES DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE APÓS A LEI DE
INOVAÇÃO**

São Cristóvão (SE)

2016

EDMARA THAYS NERES MENEZES

**MENSURAÇÃO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DE
PESQUISADORES DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE APÓS A LEI DE
INOVAÇÃO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação
em Ciência da Propriedade Intelectual, como requisito
parcial à obtenção do título de Mestre em Ciência da
Propriedade Intelectual.

Orientador (a): Profa. Dra. Suzana Leitão Russo

São Cristóvão (SE)

2016

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**

Menezes, Edmara Thays Neres

M543m Mensuração da produção científica e tecnológica de pesquisadores da
Universidade Federal de Sergipe após a lei de inovação / Edmara Thays
Neres Menezes; orientadora Suzana Leitão Russo. – São Cristóvão, 2016.

73 f. : il.

Dissertação (mestrado em Ciência da Propriedade Intelectual) –
Universidade Federal de Sergipe, 2016.

1. Propriedade intelectual. 2. Inovações tecnológicas. 3. Patentes. 4.
Indicadores. 5. Universidade Federal de Sergipe. I. Russo, Suzana Leitão, orient.
II. Título.

CDU 347.778

EDMARA THAYS NERES MENEZES

MENSURAÇÃO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DE
PESQUISADORES DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE APÓS A LEI DE
INOVAÇÃO

Dissertação de Mestrado aprovada no Programa de Pós – Graduação em Ciência da
Propriedade Intelectual da Universidade Federal de Sergipe em 03 de março de 2016.

BANCA EXAMINADORA

Suzana Leitão Russo – Orientadora
Universidade Federal de Sergipe

José Augusto Andrade Filho
Instituto Federal de Sergipe

Iracema Machado de Aragão Gomes
Universidade Federal de Sergipe

DEDICATÓRIA

A Deus por me permitir alcançar mais essa vitória.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus, o mestre da vida, o meu guia, a luz que ilumina todos os meus passos, sem ti Senhor eu nada teria. Vós me destes a inteligência e tudo o que tenho nessa vida. É com todo o meu amor que a ti agradeço.

Aos meus pais, Maria Neres dos Santos Menezes e José Wellington Menezes, que são os maiores exemplos de luta e perseverança que tenho nessa vida, por todo sacrifício que fizeram para me ver vencer, a vocês que não tiveram oportunidade de estudar e nem por isso deixaram de me incentivar a buscar o melhor, eu agradeço. Essa luta não é só por mim é também por vocês! Obrigada por tanto amor, carinho e acima de tudo obrigada por tantos ensinamentos. Vocês são os melhores anjos que Deus enviou para mim. Amo vocês!

A minha vovó, Maria Lídia Soares, outro anjo que Deus colocou na terra, a minha conselheira, aquela que tenho como exemplo diário de humildade, caráter, sabedoria, força e bondade.

Ao meu marido, Lúcio Leonardo Siqueira Santos, que acompanhou a minha luta de perto durante esses 09 anos que estamos juntos. Agradeço pela paciência em me entender nos dias de agonia, em abdicar da diversão para me ver estudar, por me apoiar sempre com as melhores palavras de incentivo e por saber passar por todas as dificuldades comigo. Obrigada por fazer parte da minha vida, por fazer parte de mim. Te amo!

Aos meus irmãos, Emanuela Talita Neres Menezes e Emanuel Wagner Neres Menezes, que torcem diariamente pela minha vitória. Essa vitória é nossa, não é só minha! Amo vocês!

Ao meu amor incondicional meu sobrinho José Miguel Neres Menezes da Silva, por existir na minha vida, por me mostrar e me ensinar amar a cada dia mais. Titia te ama!

A professora doutora Suzana Russo, por confiar em mim, por se dedicar a me ensinar, por toda paciência, compreensão e por tudo que nesses anos pude conhecer através da sua ajuda. Obrigada por todas as oportunidades! Eu devo parte desse crescimento a senhora. Obrigada um milhão de vezes por tudo!

A minha amiga Fernanda Kirialy Silva, uma irmã que a vida me deu. Obrigada pela torcida positiva sempre. Te amo!

A minha amiga Liliane Araújo, a você agradeço pela ajuda de todas as horas, por estar sempre disponível e pela amizade! Te amo!

A minha amiga Daiane Guimarães, por dividir comigo as angústias, os prazos curtos, as noites de estudo e os dias também (rsrsr). Obrigada pela amizade e por torcer por mim! Te amo!

Ao meu amigo Rogério Meneghin, que conheci em sala de aula, você é um exemplo de esforço e dedicação. Obrigada por compartilhar comigo os seus conhecimentos.

Aos meus companheiros da CINTTEC: José Firmino, José Wendel, Luara Lázaro, Emily Nadine, Aretha Pacheco e Igor que me ajudaram sempre que precisei, que estavam sempre disponíveis para me auxiliar. Obrigada por tudo!

Aos meninos do PPGPI: Ricardo Oliveira e Ruirógeres Cruz por todo apoio nas informações e por toda ajuda em tudo que sempre podiam fazer.

Aos professores do PPGPI pela dedicação em dividir os seus conhecimentos.

Agradeço a CAPES pelo financiamento da minha bolsa de estudos.

RESUMO

A consolidação da política de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) nas instituições de ensino superior preconiza a sua estruturação junto aos países desenvolvidos, tendo em vista que essas áreas são estratégicas para o desenvolvimento do país no cenário econômico mundial além de contribuir para o avanço do conhecimento científico e tecnológico. No Brasil a Lei nº 10.973/04 busca manter os objetivos nacionais de ampliar a CT&I dentro do país tendo como principais aliadas as Instituições de Ensino Superior (IES). Diante de uma cultura ainda existente dentro das IES, onde os pesquisadores acreditam que depositar patentes implica na diminuição do número de publicações científicas, o presente trabalho buscou verificar como a disseminação da inovação tecnológica na Universidade Federal de Sergipe (UFS) interferiu na produção científica e tecnológica dos pesquisadores doutores que possuem pedido de patente depositado no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI). Buscou-se mensurar a produtividade científica e tecnológica da instituição por meio dos indicadores bibliométricos e patentométricos, no qual se destacaram dois centros da UFS como principais depositantes de patentes o Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET) e o Centro de Ciências Biológicas e da Saúde (CCBS). As análises das informações são decorrentes desses dois centros, local da coleta. Após a coleta e tratamento dos dados, comprovou-se que existe correlação entre a produção de artigos científicos e o depósito de patentes na UFS. Os resultados permitiram comprovar posteriormente que a produtividade científica do pesquisador doutor da UFS aumentou após o depósito do seu primeiro pedido de patente, além disso, pôde-se ainda constatar um aumento real significativo nas produções científica e tecnológica desses pesquisadores.

Palavras-chave: Propriedade Intelectual; Patente; Indicadores.

ABSTRACT

The consolidation of Science Policy, Technology and Innovation (ST & I) in higher education institutions stems directly from developed countries. These areas are strategic to the country's development in the global economy and contribute to the advancement of scientific and technological knowledge. In Brazil, Law No. 10,973 / 04 seeks to maintain national objectives of increasing the STI in the country with Higher Education Institutions (HEIs) as its main partner. Considering the existing culture within the HEI, where researchers believe that file patents implies the decrease in the number of scientific publications, this study aimed to verify how the dissemination of technological innovation at the Federal University of Sergipe (UFS) interfered in the scientific production and technological PhD researchers who have patent application filed in the National Institute of Industrial Property (INPI). He attempted to measure the scientific and technological productivity of the institution by means of bibliometric and patentométricos indicators, on which stood two centers of UFS' main depositors patent the Exact Science Center and Technology (CCET) and the Biological Sciences Center and health (CCBS). The analysis of the information is derived from the aforementioned two centers and the collection site. After collecting and processing the data, it was shown that there is a correlation between the production of scientific articles and patent deposit at UFS. The results further demonstrate that the scientific productivity of PhD researchers at UFS increased after the deposit of its first patent application. Additionally, we could still find a real significant increase in scientific and technological productions of these researchers.

Keywords: Intellectual Property; Patent; Indicators.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Números da Universidade Federal de Sergipe	31
Tabela 2 - Centros da UFS	43
Tabela 3 - Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)	45
Tabela 4 - Centro de Ciências Biológicas e da Saúde (CCBS)	45
Tabela 5 - Alunos da graduação, pós-graduação, PIBIC e PIBITI de cursos de áreas vinculadas ao CCET.	46
Tabela 6 - Alunos da graduação, pós-graduação, PIBIC e PIBITI de cursos de áreas vinculadas ao CCBS.	46
Tabela 7 - Resumo estatístico de artigos por ano de 31 pesquisadores de áreas vinculadas ao CCET.	48
Tabela 8 - Resumo estatístico de artigos por ano de 27 pesquisadores de áreas vinculadas ao CCBS.	49
Tabela 9 - Resumo estatístico de patentes por ano de 31 pesquisadores de áreas vinculadas ao CCET.	51
Tabela 10 - Resumo estatístico de patentes por ano de 27 pesquisadores de áreas vinculadas ao CCBS.	52
Tabela 11 - Sumário Estatístico de artigos e patentes produzidos por pesquisadores de áreas vinculadas ao CCET	53
Tabela 12 - Sumário Estatístico de artigos e patentes produzidos por pesquisadores de áreas vinculadas ao CCBS	56
Tabela 13 - Índice de produtividade dos pesquisadores doutores com pedido de patente depositado de áreas vinculadas ao CCET	57
Tabela 14 - Índice de produtividade de pesquisadores doutores com pedido de patente depositado de áreas vinculadas ao CCBS	58
Tabela 15 - Taxa de crescimento real da produção de artigos e patentes de 2005 a 2015	59

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Evolução do número de artigos publicados pela UFS	32
Figura 2 - Fluxograma de depósito de pedido de patente na UFS.....	34
Figura 3 - Evolução anual dos pedidos de patentes depositados pela UFS.....	36
Figura 4 - Evolução anual dos pedidos de patentes depositados por centro da UFS	44
Figura 5 - Evolução anual dos artigos publicados pelos pesquisadores doutores da UFS de áreas vinculadas ao CCET e CCBS que possuem patente depositada no INPI.....	47
Figura 6 - Evolução anual das patentes depositadas pela UFS nas áreas vinculadas ao CCET e ao CCBS.	50
Figura 7 - Produção de artigos do CCET.....	53
Figura 8 - Produção de patentes do CCET.....	53
Figura 9 - Correlação entre artigos publicados e patentes depositadas pelos pesquisadores doutores da UFS de áreas vinculadas ao CCET.....	54
Figura 10 - Produção de artigos do CCBS	55
Figura 11 - Produção de patentes do CCBS	55
Figura 12 - Correlação entre artigos publicados e patentes depositadas pelos pesquisadores doutores da UFS de áreas vinculadas ao CCBS.	56

LISTA DE ABREVIATURAS

CCAA - Centro de Ciências Agrárias Aplicadas
CCBS - Centro de Ciências Biológicas e da Saúde
CCET - Centro de Ciências Exatas e Tecnologia
CCSA- Centro de Ciências Sociais Aplicadas
CECH- Centro de Educação e Ciências Humanas
CT&I– Ciência, Tecnologia e Inovação
CINTEC - Centro de Inovação e Transferência de Tecnologia
CINTTEC- Coordenação de Inovação e Transferência de Tecnologia
COMPITEC - Comissão de Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia
CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
COPES - Coordenação de Pesquisa
CUP - Convenção da União de Paris
IES - Instituição de Ensino Superior
INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial
MDIC - Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior
MU - Modelo de Utilidade
P&D - Pesquisa e Desenvolvimento
PI - Propriedade Intelectual
PIBIC - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica
PIBITI - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação
PREMESU- Programa de Extensão e Melhoria das Instituições de Ensino Superior
RUF - Ranking por Indicador de Inovação
UFS - Universidade Federal de Sergipe
UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais
UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro
UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas
USP - Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.1 JUSTIFICATIVA	17
1.2 OBJETIVOS	18
1.2.1 Objetivo Geral	18
1.2.2 Objetivos Específicos	18
1.3 ESTRUTURAÇÃO DO ESTUDO	18
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	20
2.1 PROPRIEDADE INTELECTUAL (PI)	20
2.1.1 Patentes	21
2.1.2 Modelo de Utilidade	22
2.2 DIREITO DO AUTOR	23
2.2.1 Direito Autoral	23
3 PRODUÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA	25
3.1 PRODUÇÃO CIENTÍFICA	25
3.2 PRODUÇÃO TECNOLÓGICA	26
3.3 MENSURAÇÃO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA	27
3.3.1 Cientometria	27
3.3.2 Bibliometria	27
3.4 MENSURAÇÃO DA PRODUÇÃO TECNOLÓGICA	28
3.4.1 Patentometria	28
4 A UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE (UFS)	30
4.1 HISTÓRICO	30
4.2 PRODUÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DA UFS	31
4.2.1 Produção Científica - Artigos	31
4.2.2 Produção Tecnológica - Patentes	33
5 METODOLOGIA	37
5.1 TIPO DE PESQUISA	37
5.2 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	38
5.2.1 Coleta dos dados científicos	39
5.2.2 Coleta dos dados tecnológicos	39
5.3 ESTATÍSTICAS UTILIZADAS	40

5.3.1 O modelo de regressão linear simples (MRLS)	40
5.3.2 Os estimadores	40
5.3.3 O coeficiente de determinação (r^2)	41
5.3.4 O coeficiente de correlação	41
5.3.5 Os resíduos	41
5.3.6 Taxa de crescimento anual	41
6 ANÁLISE DOS RESULTADOS	43
6.1 ANÁLISE DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA DA UFS	46
6.2 ANÁLISE DA PRODUÇÃO TECNOLÓGICA DA UFS	49
6.3 ANÁLISE COMPARATIVA DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA....	52
7 CONCLUSÃO	60
7.1 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	62
REFERÊNCIAS	63
APÊNDICE A – Artigos dos Professores do CCBS	69
APÊNDICE B – Patentes dos Professores do CCBS	70
APÊNDICE C – Artigos dos Professores do CCET	71
APÊNDICE D – Patentes dos Professores do CCET	72

1 INTRODUÇÃO

A ciência, tecnologia e a inovação (CT&I) ascenderam à condição de motores do desenvolvimento econômico dos grandes países ao longo do século XX e vem adquirindo desde então, um status nunca antes concedido à área (SOUZA; SECCHI, 2014).

Este cenário propiciou uma expansão das atividades científicas e tecnológicas, onde, os investimentos das nações em ciência e tecnologia passaram a visar também à expansão do conhecimento humano, o aprimoramento do seu corpo de técnicos e cientistas para obter posteriormente a exploração de novas técnicas (SANFELICE; GALINA, 2011).

Com o crescimento das economias do mundo, o número de países que reforçam o investimento em atividades científicas e de inovação tem aumentado em conformidade. Muitos países têm participação intensiva na corrida da pesquisa e desenvolvimento (P&D) e estão ansiosos para ver o seu progresso no produto, resultantes da investigação. Essa competição pode alterar a busca no mundo da ciência e acaba por conduzir a mudança da concentração geográfica de pesquisa científica e tecnológica (Huang; Chang; Chen, 2012). Os Estados Unidos permanece sendo a maior potência de ciência e tecnologia, entretanto, nas últimas décadas, muitas nações em desenvolvimento, especialmente na Ásia, realizou maciço investimento em ciência e tecnologia, como é o caso da China que se tornou a segunda maior potencia do mundo em ciência e tecnologia (SCIELO, 2014). Outros países emergentes, como a Coreia do Sul, Taiwan, Brasil e Turquia já estão mudando esse equilíbrio de poder o que pode ser verificado pelo aumento da produção científica nesses países (HUANG; CHANG; CHEN, 2012).

No Brasil, a maior parte dos investimentos em ciência e tecnologia é realizado pelo governo. Nas grandes economias mundiais como é o caso dos Estados Unidos, China, Japão e Alemanha, as empresas são as principais forças inovadoras desses países. Segundo Fonseca (2001), nos Estados Unidos, em 1996, as empresas responderam pela execução de 71% dos projetos em ciência, tecnologia e inovação (CT&I) realizados no país. Ademais, quase 3/4 dos recursos dos projetos executados pelas empresas foram financiados pela própria empresa. No mundo desenvolvido, o setor privado responde pela maior parcela dos investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) realizados nos países. Não se pode deixar de notar a baixa participação do setor produtivo brasileiro no gasto em P&D do país. De fato, o baixo nível de investimento em ciência, tecnologia, pesquisa e desenvolvimento por parte das empresas brasileiras é uma das principais questões a serem enfrentadas pelo país na busca pela aceleração do progresso tecnológico.

Associado ao cenário de constantes mudanças, em âmbito socioeconômico, as Instituições de Ensino Superior (IES) assumem então a responsabilidade social de contribuir para o avanço do conhecimento científico, tecnológico, econômico, social e cultural, pois induzem e agregam à sociedade conhecimentos globais para alcançar os desafios mundiais (FLORES, 2014).

Pojo (2014) aponta que as universidades e centros tecnológicos são os principais responsáveis pela geração de conhecimento científico, que possui importância significativa na criação de novas tecnologias.

Os pilares de desenvolvimento tecnológico no Brasil passaram a se firmar após a criação da Lei de Inovação (Brasil, 2004), essa política pública associada a outras consegue manter os objetivos nacionais em ampliar a CT&I dentro do país, propiciando em conjunto o aumento na atividade acadêmica (FUJINO, 2011).

A criação de dispositivos legais como a Lei da Inovação, relacionados à propriedade intelectual, interferiu diretamente no aumento da atividade acadêmica de pesquisa, pois propiciou um aumento na aplicação de recursos financeiros nas IES, bem como um aumento no número de doutores formados por ano, além disso, trouxe a mudança no comportamento do pesquisador acadêmico através da implantação dos núcleos de inovação dentro das universidades (FUJINO, 2011).

Seguindo a linha de pensamento de Fujino (2011), a Universidade Federal de Sergipe (UFS) no ano de 2005 criou um órgão responsável por fomentar a CT&I dentro da instituição, o Centro de Inovação e Transferência de Tecnologia (CINTEC). Em 2014, passou a chamar-se de Coordenação de Inovação e Transferência de Tecnologia (CINTTEC), esse órgão busca dentro da instituição disseminar a política de inovação e trazer a cultura da proteção das tecnologias geradas dentro da instituição pelos pesquisadores.

Tendo em vista a importância da contribuição acadêmica para ajudar na criação de cenários positivos para o país, Brito (2013) enfatiza que o aspecto consultivo da academia pode ainda trazer contribuições para novos projetos, programas e diretrizes voltadas à CT&I.

Assim, um estudo aprofundado torna-se vital para o acompanhamento das atividades de ciência e tecnologia e o seu desenvolvimento dentro da UFS. Esse estudo de acompanhamento tem por finalidade contribuir para a visualização do seu desenvolvimento, evidenciando frentes de pesquisa, institucionais, de países ou temáticas, além de oferecer subsídios para políticas governamentais e institucionais já que as nações com maior renda também estão entre as nações com maior número de patentes registradas e artigos científicos publicados (ROSAS, 2013; SANTOS, 2015).

De acordo com Huang, Chang e Chen (2012), a produção de artigos e patentes reflete a investigação científica de desenvolvimento de um país e inovação tecnológica respectivamente. O desenvolvimento de artigos está relacionado com o estado da pesquisa científica de base e a qualidade de um país com competência de investigação. As patentes são muitas vezes vistas como excelentes indicadores do estado tecnológico, regional ou nacional de inovação, e a capacidade para transformar tecnologias em produção economicamente produtiva. Em estudos de concentração geográfica da ciência e tecnologia, artigos e patentes são muitas vezes vistos como fontes de dados principais e analisados com relação a diferentes interesses em estudos sociais da ciência.

O crescimento da produção científica em seus diversos formatos e áreas do conhecimento gera novas oportunidades para o desenvolvimento tecnológico. A maior capacidade de inovar possibilita, por sua vez, uma maior competitividade no mercado internacional onde a posição científica e tecnológica dos países é um elemento chave na definição da sua participação no cenário econômico global (SANTOS, 2015).

Diante de um quadro favorável em políticas públicas e em investimentos em CT&I, dando ênfase a importância do acompanhamento da ciência de forma geral, surge-se então o interesse de avaliar os índices de produtividade científica e tecnológica de IES do país.

Os indicadores são instrumentos fundamentais para subsidiar esse tipo de avaliação institucional e permitem com isso a realização de estudos tangíveis sobre a atividade científica e tecnológica (SANFELICE; GALINA, 2011).

É crescente o número de estudos para a elaboração de indicadores quantitativos da produção e colaboração científica desde o século XIX e pode-se dizer ainda que não cessaram (ANDRETTA et al., 2012).

A forma contemporânea predominante de divulgação científica é a publicação das pesquisas no formato de artigos em periódicos científicos. Como a produção científica é a materialização do conhecimento gerado, as mensurações bibliométricas auxiliam na demonstração do desenvolvimento dessa produção (DANDAI; GOLDENBERG e RAPOSO-DO-AMARAL, 2014).

Considera-se que as análises bibliométricas têm se apresentado como fontes de informações confiáveis, que, por meio dos seus indicadores, sejam de produção, ligação ou citação, explicitam a produtividade, a relevância e o impacto de autores, periódicos, instituições, grupos ou países, em diversas áreas do conhecimento (ROSAS, 2013).

A partir da pesquisa científica tem início o processo de geração e desenvolvimento de novas tecnologias que resulta, muitas vezes, em depósitos ou registros de propriedade industrial.

Por ser considerado um índice de desenvolvimento industrial e científico, o registro de patentes serve para transformar conhecimento em produtos ou inovações tecnológicas. Assim, além de ser utilizada habitualmente para a construção de C&T, sua forma de avaliação e aplicação para tomada de decisão compreende a execução em escala métrica, a partir da patentometria (ANDRADE, 2014).

A patentometria, segundo Moraes e Garcia (2014), refere-se a indicadores patentários com vistas a identificar atividades de inovação nos países, através das informações tecnológicas contidas nos documentos de patentes, o que possibilita conhecer a atividade tecnológica, refletir as tendências de mudanças técnicas ao longo do tempo e avaliar os resultados dos recursos investidos em atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), determinando ainda o grau aproximado da inovação tecnológica de uma determinada região, área ou instituição.

É de suma importância o acompanhamento da evolução da ciência com ênfase também para o âmbito tecnológico, pois a expansão da CT&I na atualidade é vista como um fator de crescimento e visibilidade econômica para os países.

Neste contexto pode-se enunciar a seguinte **questão de pesquisa**: “Como o crescimento do número da produção científica dos pesquisadores doutores da UFS interferiu no número de patentes depositadas (produção tecnológica)”?

Para responder a questão da pesquisa pode-se ressaltar o papel fundamental dos indicadores para o acompanhamento da informação produzida no meio acadêmico. Além disso, destaca-se que o acompanhamento da produção acadêmica passou a ser uma necessidade também devido à competitividade econômica existente entre os grandes países. Esse acompanhamento permite verificar se o corpo docente está integrado em pesquisas, transformando os achados dessas pesquisas em patentes e em publicações.

1.1 JUSTIFICATIVA

Justifica-se o presente estudo pelo crescente incentivo a proteção de tecnologia na Universidade Federal de Sergipe (UFS), após a criação e implantação da gestão da inovação na instituição, especialmente, pela necessidade de se conhecer e dar visibilidade aos registros de patentes no âmbito da UFS, cabendo verificar se a criação de mecanismos legais de fomento a CT&I interferiram na produtividade tecnológica e científica dos pesquisadores.

Escolheu-se a UFS por concentrar grandes e diversas áreas do conhecimento e por ser uma das universidades do nordeste do Brasil que tem ganhado destaque em sua produção científica e tecnológica. É uma instituição com campi presentes em algumas regiões do estado de Sergipe, distribuídos por 20 cidades, nas modalidades presenciais e a distância.

Possui cerca de 2 mil professores de acordo com o disposto no UFS em números (2014) que realizam pesquisas em todas as áreas do conhecimento podendo ser considerada como uma das grandes universidades do Nordeste.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Geral

Verificar como a disseminação da inovação tecnológica na Universidade Federal de Sergipe (UFS) interferiu na produção científica e tecnológica dos pesquisadores doutores que possuem pedido de patente depositado no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI).

1.2.2 Específicos

Fazer a mensuração da produção científica e tecnológica (análise bibliométrica e patentométrica) dos pesquisadores por meio das estatísticas de artigos e patentes verificando seus impactos e apresentando os indicadores.

Fazer uma correlação da produção científica com a produção tecnológica dos pesquisadores doutores da UFS por área de conhecimento que possuem pedido de depósito de patente no INPI;

Analisar se o depósito de patente está relacionado com a produtividade do pesquisador;

Verificar se o aumento no número de publicação de patentes interferiu no aumento no número de patentes depositadas.

1.3 ESTRUTURAÇÃO DO ESTUDO

No presente trabalho, a discussão está estruturada em 7 capítulos: o primeiro, a introdução, faz um apanhado geral do objeto de estudo, bem como a sua importância e as motivações do trabalho.

O segundo, revisão de literatura, aborda a propriedade intelectual de forma geral, falando em seguida especificamente das patentes e do direito do autor.

No terceiro capítulo trata-se da produção científica e tecnológica onde se faz um panorama geral, nele apresenta-se ainda os estudos métricos da informação descrevendo suas técnicas e aplicações.

No quarto capítulo apresenta-se a UFS, seu histórico e a evolução da instituição na produção científica e tecnológica.

No quinto capítulo são apresentados os procedimentos metodológicos utilizados para desenvolvimento do trabalho.

No sexto capítulo, resultados e discussões contêm a análise e discussão dos dados da produção científica e tecnológica dos pesquisadores doutores da UFS, aplicando as técnicas métricas para alcançar os resultados.

No sétimo capítulo são apresentadas as considerações finais, apresentando os resultados alcançados e sugestões para novas pesquisas.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Com o intuito de favorecer um melhor entendimento acerca do tema, aborda-se inicialmente a propriedade intelectual com enfoque principal para a propriedade industrial, mas especificamente as patentes, ainda tratando da proteção da produção do conhecimento humano trata-se acerca do direito autoral no que se refere à utilização e circulação de artigos científicos.

2.1 PROPRIEDADE INTELECTUAL (PI)

A propriedade intelectual é um conjunto de direitos que incidem sobre a criação do intelecto humano. Trata-se de um termo genérico utilizado para designar os direitos de propriedade que incidem sobre a produção intelectual humana (coisa intangível, ativo intangível), nos domínios industrial, científico, literário e artístico, assegurando ao titular o direito de auferir recompensa pela própria criação, por determinado período de tempo (RUSSO et al., 2012).

A Convenção da União de Paris (CUP) foi o primeiro acordo internacional relativo à Propriedade Industrial, assinado em 1883, e deu origem ao hoje chamado Sistema Nacional de Propriedade Industrial. A CUP foi a primeira tentativa de uma harmonização internacional dos diferentes sistemas jurídicos nacionais relativos à propriedade industrial (POJO, 2014).

A proteção conferida à propriedade intelectual decorre do disposto no art. 5º da Constituição Federal de 1988, que assegura todas as prerrogativas pertinentes ao criador de uma obra. Após a Constituição Federal outras legislações específicas surgiram com o intuito de conferir maior proteção ao titular de uma criação intelectual (FERNANDES, 2009).

A propriedade intelectual apresenta aspectos complementares entre suas formas jurídicas. Nessa ótica, apresenta-se nas seguintes espécies: Propriedade Industrial e Propriedade Intelectual de programa de computador, artística, literária ou científica chamada de Direito Autoral.

Compreendendo a invenção, o modelo de utilidade, o desenho industrial e a marca, o chamado Direito da Propriedade Industrial é normatizado pela Lei nº 9.279/96 a também chamada de Lei da Propriedade Industrial (BRASIL, 1996). O direito autoral é normatizado pela Lei 9.609/98 (BRASIL, 1998).

Essas normatizações acerca da criação intelectual conferem ao titular da criação, a proteção e a segurança jurídica capazes de impedir toda prática que viole seus direitos sobre a obra.

A propriedade industrial é o segmento da PI que tradicionalmente afeta mais diretamente ao interesse da indústria de transformação e do comércio, tal como os direitos relativos a marcas e patentes (PIRES; QUINTELLA, 2015).

Quando se trata de propriedade intelectual a novidade é um requisito básico que precisa ser atendido e é de fundamental importância. Além desse alguns outros requisitos devem ser atendidos: o de atividade inventiva e aplicação industrial (BRASIL, 1996).

No Brasil o órgão responsável pelo registro de proteção de novas tecnologias é o Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) que também é responsável pela análise e acompanhamento dos pedidos.

Quando o interessado efetua um pedido de proteção ele passa a usufruir uma expectativa de direito, porém o efetivo direito de exclusividade do titular nasce apenas com a concessão da proteção (POJO, 2014).

Essa proteção irá garantir ao titular o uso exclusivo da sua tecnologia impedindo que terceiros façam uso da sua tecnologia sem autorização prévia.

2.1.1 Patentes

Segundo Borges (2003), a patente é um direito conferido pelo Estado, que dá ao seu titular a exclusividade temporária da exploração de uma tecnologia.

As patentes possuem duas naturezas: privilégio de invenção, concedido para um novo produto, equipamento ou processo de fabricação, ou aperfeiçoamento e partes desses, que apresente um considerável avanço no seu setor tecnológico e modelo de utilidade (LIMA; TAPAJÓS, 2010).

A Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996, que regula direitos e obrigações relativas à Propriedade Industrial, estabelece a concessão de patentes considerando o seu interesse social e o desenvolvimento tecnológico e econômico do país. A concessão da patente é um ato administrativo declarativo ao se reconhecer o direito do titular e atributivo (constitutivo), sendo necessário o requerimento da patente e o seu trâmite junto à administração pública (INPI, 2015).

É patenteável a invenção que atenda aos requisitos de novidade, atividade inventiva e aplicação industrial (BRASIL, 1996). Todas as criações que impliquem em desenvolvimento que acarrete em solução de um problema ou avanço tecnológico em relação ao que já existe e que possuam aplicação industrial podem, a princípio, ser passíveis de proteção (INPI, 2015).

A principal função da patente é proporcionar proteção da invenção para o detentor desta, não podendo ser comercialmente fabricada, utilizada, distribuída ou vendida sem o consentimento do titular (RUSSO et al., 2012).

Ainda segundo Russo et al., (2012), a patente é um direito territorial, ou seja, limitado ao território do país de onde a proteção foi concedida pelo órgão governamental de patentes (como no Brasil), ou escritórios de patentes (como nos países da Europa), e é válida para o país solicitante, também é possível obter a proteção concedida por um escritório de patentes regional, onde a patente é válida para a região constituída por um grupo de países. A patente é válida por um período limitado de tempo, geralmente 20 anos a partir da data de depósito do pedido de patente.

O registro de uma patente no Brasil é feito no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) que é uma autarquia federal vinculada ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), responsável pelo aperfeiçoamento, disseminação e gestão do sistema brasileiro de concessão e garantia de direitos de propriedade intelectual. Entre os serviços do INPI, estão os registros de marcas, desenhos industriais, indicações geográficas, programas de computador e topografias de circuitos, as concessões de patentes e as averbações de contratos de franquia e das distintas modalidades de transferência de tecnologia (INPI, 2015).

A patente é considerada uma forma de incentivar a contínua renovação tecnológica estimulando o investimento das empresas para o desenvolvimento de novas tecnologias e a disponibilização de novos produtos para a sociedade.

2.1.2 Modelo de Utilidade

A patente de modelo de utilidade (MU) é concedida, segundo Lima e Tapajós (2010), para objetos de uso prático ou parte deste, susceptível de aplicação industrial dotado de nova forma ou disposição envolvendo ato inventivo, que resulte em melhoria funcional no seu uso ou em sua fabricação.

É patenteável como modelo de utilidade a criação de algo resultante da capacidade intelectual do seu autor, referindo-se a um objeto de uso prático ou parte deste. Este objeto deve ser tridimensional (como instrumentos, utensílios e ferramentas), apresentar nova forma ou disposição, que envolva ato inventivo e resulte em melhoria funcional no seu uso ou fabricação. Este deve ser suscetível de aplicação industrial. Sistemas, processos, procedimentos ou métodos para obtenção de algum produto não estão incluídos neste tipo de proteção (INPI, 2012).

A vigência da patente do modelo de utilidade é de 15 anos contados da data do depósito e este tipo de patente deve apresentar os mesmos requisitos da patente de privilégio de invenção: novidade, aplicação industrial, suficiência descritiva e adicionalmente o ato inventivo deve apresentar uma melhoria funcional (VIANNA, 2007).

O pedido de patente de modelo de utilidade terá que se referir a um único modelo principal, que poderá incluir uma pluralidade de elementos distintos, adicionais ou de variantes construtivas ou configurativas, desde que mantida a unidade técnico funcional e corporal do objeto (BRASIL, 1996). O modelo de utilidade é datado de ato inventivo sempre que, para um técnico no assunto, não decorra de maneira comum ou vulgar do estado da técnica (VIANNA, 2007).

2.2 DIREITO DO AUTOR

2.2.1 Direito Autoral

Entende-se por direito o poder que o autor, o criador, o tradutor, o pesquisador ou o artista tem de controlar o uso que se faz de sua obra. Basicamente, os direitos autorais trabalham com a imaterialidade, sendo esta, a principal particularidade da propriedade intelectual (DUARTE; PEREIRA, 2009).

Segundo Gallana et al., (2012), antes do estabelecimento de quaisquer leis para proteger os direitos dos inventores às suas invenções, um monopólio de conhecimento auto imposto pelos inventores era o único meio de proteção individual. A incapacidade de sustentar esse monopólio e a descoberta de técnicas de reprodução fizeram com que esses inventores se reunissem em corporações para manter seu controle de mercado.

No Brasil a Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, consolida a regulamentação dos direitos autorais, entendendo-se sob esta denominação os direitos de autor e os que lhes são conexos.

Os direitos autorais tratam do direito de criação intelectual e têm como objeto de proteção a forma da criação e não as ideias nela contidas. O objeto não precisa, obrigatoriamente, ser fixado num suporte físico, sendo, portanto, abrangidos por esta modalidade de proteção: as obras literárias, científicas, artísticas, os sons, as imagens e os programas de computador (SOUZA et al., 2009).

Para Duarte e Pereira (2009), o direito autoral é caracterizado sob dois aspectos: o primeiro é o moral, que garante ao criador o direito de ter seu nome impresso na obra, respeitando a integridade dela, bem como, assegura os direitos de modifica-la ou mesmo de proibir sua veiculação. É um direito inalienável e irrenunciável. O segundo, o patrimonial,

regula as relações jurídicas da utilização econômica das obras intelectuais. Este pode ser negociado.

3 PRODUÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

3.1 PRODUÇÃO CIENTÍFICA

De um modo geral, o objetivo da atividade de pesquisa científica é produzir novos conhecimentos. Segundo Dias e Almeida (2013), a participação intensiva de pesquisadores brasileiros em eventos com apresentações de trabalhos; e a publicação em revistas indexadas mostra que o país tem avançado exponencialmente no cenário mundial dentro da chamada pesquisa científica de impacto.

A produção científica é o conjunto das atividades de maior importância nas instituições de ensino superior que têm a pesquisa como uma de suas atividades fim, porque é através dela que o conhecimento produzido no interior da universidade é difundido e democratizado. Essas atividades têm como finalidade a informação ou ainda geram alternativas para a comunidade/sociedade que visam à solução de seus problemas e trazem desenvolvimento. É na atividade da produção científica que a universidade presta contas à sociedade, mostrando os resultados e a relevância de suas ações. A atividade científica é também, o espelho do desempenho docente e discente, nas atividades indissociáveis de ensino, pesquisa e extensão, traduzindo o esforço institucional de produção própria (FURG, 2010; RODRIGUES, 2006).

Segundo Azevedo (2001), o artigo científico resultante da produção científica “é um texto escrito para ser publicado num periódico especializado e tem o objetivo de comunicar os dados de uma pesquisa seja ela experimental, quase experimental ou documental”. De acordo com a ABNT (NBR 6022, 2003, p.2), três definições são apresentadas para o artigo, são elas:

- i) Artigo científico: parte de uma publicação com autoria declarada, que apresenta e discute ideias, métodos, técnicas, processos e resultados nas diversas áreas do conhecimento.
- ii) Artigo de revisão: parte de uma publicação que resume, analisa e discute informações já publicadas.
- iii) Artigo original: parte de uma publicação que apresenta temas ou abordagens originais.

Os principais indicadores de eficiência de qualquer unidade de produção (individual, grupo de pesquisa, departamento, instituição, campo, país) é a produtividade: em termos simples, a saída produzida em um determinado período, por unidade de fatores de produção utilizados para produzi-lo. Para calcular a produtividade da pesquisa precisa-se adotar algumas simplificações e suposições (ABRAMO; D'ANGELO, 2014).

A pesquisa brasileira teve um progresso quantitativo significativo nos últimos anos e tem razões e justificativas próprias, embora nem sempre bem conhecidas ou avaliadas. Para qualquer país, a sua produção científica torna-se visível pela publicação de artigos originais nas melhores revistas (GUIMARÃES, 2011).

Segundo os últimos censos realizados pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), efetuado a cada 04 anos, o número de artigos completos publicados de circulação nacional correspondeu a um total em 2010 de 344.478 e em 2014 esse número passou para 507.424 artigos de pesquisadores doutores brasileiros. Os artigos completos de circulação internacional corresponderam em 2010 a um total de 333.202 artigos em 2014 esse número passou para 576.651 artigos (CNPq, 2014).

3.2 PRODUÇÃO TECNOLÓGICA

Segundo Nunes (2013), a produção tecnológica é operacionalizada pelo desenvolvimento de produtos, sua apropriação e posterior transferência desses para os processos produtivos. De acordo com Serzedello e Tomaé (2011), “a produção tecnológica é caracterizada, por uma comunidade científica, pela geração de produtos e de processos tecnológicos, com o intuito de contribuir na solução de problemas práticos”. O objetivo da produção tecnológica é de solucionar problemas do meio empresarial ou sociedade, por meio da criação de invenções e, por consequência, impactar o desenvolvimento tecnológico, econômico e social de um país.

Com a mudança de posição em relação à incompatibilidade entre ciência pura e aplicada e a aceitação crescente da responsabilidade do cientista pela solução de problemas sociais e econômicos, a produção de inovações comerciáveis, como resultados de pesquisa acadêmica, também se tornou um fato em vários países (MUELLER; PERUCCHI, 2014).

Ainda segundo Mueller e Perucchi (2014), a universidade começou a ser vista como uma instituição importante na geração de inovação tecnológica. Paralelamente, estudos teóricos para explicar ou modelar esse papel da universidade e sua relação com empresas e o governo começaram a aparecer na literatura.

As invenções resultantes de pesquisas de desenvolvimento tecnológico e inovação das instituições de ensino superior podem ser, por exemplo, as patentes, os modelos de utilidade; os softwares e as cultivares.

Segundo Nicolsky (2013), quando as inovações se ampliam em uma economia as patentes crescem e, reciprocamente, o aumento das patentes é sempre um indicador de uma ativação maior das inovações e uma maior competitividade da economia.

Seguindo essa linha pode-se observar com destaque a produção patentária de pesquisadores doutores brasileiros nos últimos censos realizados pelo CNPq em 2010 estes obtiveram um total de 24.202 produtos tecnológicos depositados em 2014 esse número passou para 32.215 produtos tecnológicos depositados por pesquisadores doutores brasileiros (CNPq, 2014).

3.3 MENSURAÇÃO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA

3.3.1 Cientometria

A cientometria é definida, segundo Silva e Bianchi (2001), como o estudo da mensuração do progresso científico e tecnológico que consiste na avaliação quantitativa e na análise das inter-comparações da atividade, produtividade e progresso científico. Em outras palavras, a cientometria consiste em aplicar técnicas numéricas analíticas para estudar a ciência da ciência.

Santos e Kobashi (2009) enfatizam que a cientometria preocupa-se com a dinâmica da ciência, como atividade social, tendo como objetos de análise a produção, a circulação e o consumo da produção científica.

Segundo Hayashi (2012), os estudos métricos da informação entre eles, a cientometria e a bibliometria constituem-se como campo interdisciplinar dedicado ao estudo quantitativo da ciência e da tecnologia e estão voltados para avaliar a produção científica e tecnológica produzida pela comunidade científica no interior das áreas de conhecimento, representada por artigos, livros, capítulos de livros, trabalhos publicados em anais de eventos e também patentes.

3.3.2 Bibliometria

Uma das ferramentas de estudo da cientometria são os índices bibliométricos, obtidos através de uma prática multidisciplinar, que começou a ser usada para identificar comportamento da ciência e sua evolução em contexto e época determinados que se denomina bibliometria (PIZZANI; SILVA; HAYASHI, 2008).

Maricato e Noronha (2012), afirmam que o primeiro estudo bibliométrico foi elaborado por Campbell em 1896, utilizando métodos estatísticos para estudar a dispersão de assuntos em publicações. Dentre outros estudos considerados clássicos, o de Cole e Eales, publicado em 1917, mesmo utilizando a antiga terminologia “bibliografia estatística”, poderia ser enquadrado como estudo bibliométrico, onde estuda o crescimento da literatura em anatomia comparativa, no período de 1850-1860. Hulme, em 1923, publicou outro trabalho

considerado pioneiro, usando a contagem de documentos onde focou a história da ciência e da tecnologia.

Por meio dos estudos bibliométricos pode-se mapear o avanço da ciência, conhecer as relações estabelecidas pelos pesquisadores, identificar núcleos de publicação de uma área, bem como a frente de pesquisa de um determinado campo (MACHADO, 2007).

Historicamente, as premissas do conceito de bibliometria remontam ao início do século XIX, e durante o século XX evoluiu em termos de fundamentos, técnicas e aplicações dos métodos bibliométricos (HAYASHI, 2012).

As leis bibliométricas, fazem uso da análise matemática e estatística de dados para investigar e quantificar a produção sobre determinado assunto, atendendo a princípios do método, como: a citação, a cocitação e a teoria epidêmica (CORRÊA; RUIZ; RIBEIRO, 2013).

Nos últimos anos houve um notável aumento de estudos bibliométricos, motivados pelo número crescente de fontes de informação que oferecem indicadores para evolução de publicações e produção, a bibliometria trata-se de um instrumento quantitativo que permite minimizar a subjetividade na análise (CORRÊA; RUIZ; RIBEIRO, 2013).

Os índices bibliométricos são utilizados para avaliar a produtividade e qualidade das pesquisas dos cientistas, por intermédio de indicadores elaborados com base em números de publicações e citações dos diversos pesquisadores (OLIVEIRA et al., 2009).

Se computados dentro do rigor metodológico devido, se interpretados a partir das especificidades e práticas de produção bibliográfica de cada área de conhecimento e se entendidos dentro de suas limitações, os indicadores bibliométricos são úteis e importantes para se entender o ciclo de gestação, reprodução e disseminação da ciência e o aprimoramento da política científica e tecnológica nacional (MUGNAINI; JANNUZZI; QUONIAM, 2004).

A bibliometria tem um papel relevante na análise da produção científica e tecnológica de um país, uma vez que seus indicadores podem retratar o comportamento e desenvolvimento de determinada área.

3.4 MENSURAÇÃO DA PRODUÇÃO TECNOLÓGICA

3.4.1 Patentometria

Segundo Moraes e Garcia (2014), a patentometria refere-se a indicadores patentários com vistas a identificar atividades de inovação e tecnologias nos países, através das informações tecnológicas contidas nos documentos de patentes o que possibilita conhecer a atividade tecnológica, refletir as tendências de mudanças técnicas ao longo do tempo e avaliar

os resultados dos recursos investidos em atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D), determinando ainda o grau aproximado da inovação tecnológica de uma determinada região, área ou instituição. Além disso, entre outros estudos métricos de informação, a patentometria é a mais próxima em vincular a academia com empresas, indústrias e demais setores privados.

A patentometria é definida, segundo Fagundes et al., (2014), como o termo técnico associado aos métodos de avaliação associados com a identificação das forças e fracassos da ciência e da técnica através da revisão dos registros de invenções e inovações provenientes de um país, instituição ou certas temáticas.

Os indicadores de patentes são tratados tendo por base a quantidade de patentes, o seu crescimento, a distribuição de patentes e a prospecção do crescimento por áreas, permitindo, assim, identificar quais segmentos seguem o maior fluxo de inovação (PAVANELLI; TANNURI, 2012).

Os estudos e análises de patentes permitem identificar o conhecimento científico transformado em conhecimento tecnológico, e a capacidade competitiva das empresas, colaborando com monitoramento e vigilância tecnológica. A patentometria pode ainda ser utilizada como aporte técnico e metodológico para subsidiar informacionalmente estudos de prospecção tecnológica permitindo visualizar tendências tecnológicas e monitorar cientificamente pesquisas e inovações (MORAES; GARCIA, 2014).

Segundo Huang, Chang e Chen (2012), a patentometria tem sido amplamente utilizada para mostrar o desempenho de um país e a sua competitividade através pesquisa. Por exemplo, as estatísticas de produtividade tem um papel importante e seus impactos em forma de indicadores são muito comuns em estudos de classificação universitários e as medidas de patentes relacionadas são largamente utilizadas pelo Fórum Econômico Mundial, o IMD Business School para avaliar as extensões de inovações tecnológicas.

O uso de patentes para a geração de indicadores também é vista como atividade em pleno desenvolvimento no contexto internacional. Algumas das aplicações de destaque para Thelwall (2008) são o uso de patentes para investigar suas citações a trabalhos acadêmicos, a transferência de conhecimento entre a ciência e a tecnologia e as relações universidade-indústria. No Brasil, novas propostas de análise têm sido estudadas com patentes e artigos, com intuito de investigar relações entre a CT&I. As pesquisas de Maricato (2010) e de Moura (2009), são exemplos que ilustram essa tendência (MARICATO; NORONHA, 2012).

4 A UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE (UFS)

4.1 HISTÓRICO

A criação da universidade concretizou-se em 28 de fevereiro de 1967, quando foi assinado o Decreto-Lei n.º 269, instituindo a Fundação Universidade Federal de Sergipe. Embora tenha sido criada nessa data, sua instalação somente efetivou-se em 15 de maio do ano seguinte, mediante a confluência de todas as unidades de ensino superior até então existentes. A década de 1970 constituiu-se, para a nova universidade, uma fase de estruturação administrativa. Nesse período, efetivou-se a construção do Campus Universitário, através do Programa de Expansão e Melhoria das Instituições de Ensino Superior (PREMESU) e da ação empreendedora do então Reitor José Aloísio de Campos o que proporcionou um grande impulso para o ensino superior em Sergipe (PDI, 2010-2014).

Uma nova trajetória de crescimento significativa veio apresentar-se na UFS a partir de meados da década de 1990, o que se comprova pelos indicadores de produção utilizados nas instituições de ensino superior no Brasil. Ao longo dessa trajetória, foram implementadas melhorias na sua estrutura física, no aumento de número de cursos, na interação com a comunidade externa e principalmente na qualidade acadêmica (PDI, 2010-2014).

Com os investimentos em educação ocorridos nos últimos anos houve uma ampliação de vagas dentro da UFS desde a graduação até a pós-graduação.

Ao longo desses anos tem-se a ampliação dos seus números em desenvolvimento de novos conhecimentos, através da pesquisa básica, pesquisa aplicada e através do incentivo às atividades de inovação.

Nota-se então a partir da década de 90 a criação de dispositivos legais relacionados à propriedade intelectual, aumento da atividade acadêmica de pesquisa (consequência dos recursos financeiros aplicados, e mais doutores formados por ano); e a mudança no comportamento do pesquisador acadêmico (através da implantação dos núcleos de inovação dentro das universidades, bem como das novas regras para compartilhamento dos resultados econômicos) (FUJINO, 2011).

Nos últimos anos a UFS ampliou os horizontes de inclusão social e o processo de interiorização da universidade apresentando um novo cenário da instituição que pode ser visto nos dados apresentados na tabela 1.

Tabela 1 - Números da Universidade Federal de Sergipe

Classe	Total
Alunos Matriculados	29.133
Graduação	25.224
Pós-Graduação	3.909
Programas de Pós-Graduação	58
Mestrado	43
Mestrado Profissional	5
Doutorado	10
Docente Educação Superior	1624
Permanentes	1.419
Substitutos	205
Doutores ou acima	959
Grupos de Pesquisa	258
Publicação Científica	4.684
Produção Tecnológica	170
Patentes	86
Registro de Software	70
Marcas	12
Cultivares	1
Desenho Industrial	1

Fonte: Autoria própria baseada em coleta de dados UFS em números 2013-2014 e Relatório de Gestão POSGRAP 2014.

4.2 PRODUÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DA UFS

4.2.1 Produção Científica - Artigos

A produção científica da UFS é incentivada e acompanhada pela Coordenação de Pesquisa (COPES) que é um órgão da Pró-reitora de Pós-graduação e Pesquisa (POSGRAP) da UFS responsável por formular e acompanhar a política de pesquisa.

A produção científica, dentre as várias atividades da UFS, é uma das que merece notável destaque, pois é através dela que o conhecimento produzido na universidade é difundido e democratizado até à comunidade/sociedade e desta forma informações e/ou alternativas para a solução de seus problemas e para o seu desenvolvimento integrado e sustentável. É, também, o espelho do desempenho docente e discente, nas atividades indissociáveis de ensino, pesquisa e extensão, traduzindo o esforço institucional de produção própria (COPES, 2015).

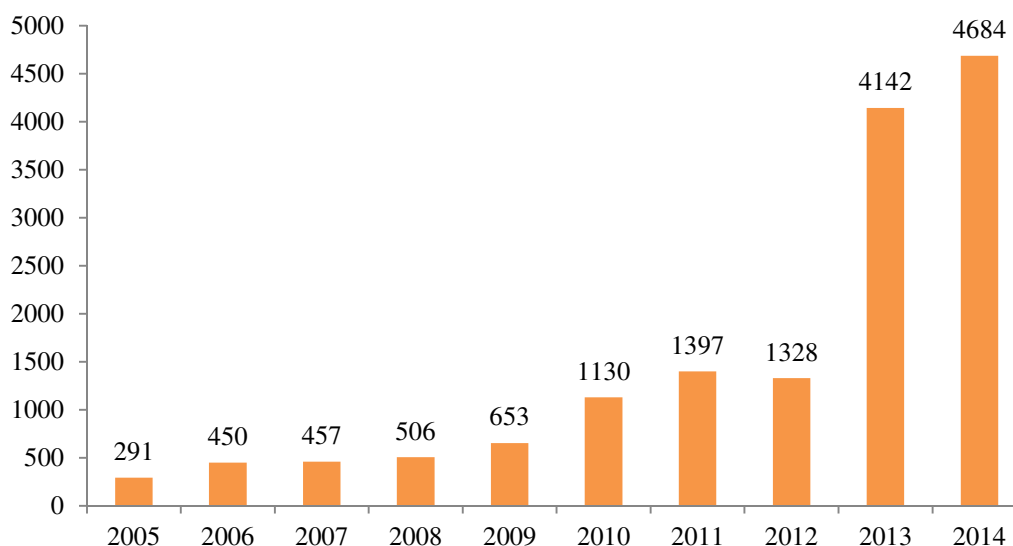
Dias e Almeida (2013) enfatizam que a publicação científica atua como reflexo do trabalho desenvolvido em laboratórios e pode ser considerada como um dos impulsionadores da produção patentária do país. Instituições consagradas academicamente são atualmente consideráveis depositantes de pedidos não apenas no INPI, mas também no exterior,

contribuindo, assim, para estimular a criação de uma cultura tecnológica no país e para o acréscimo do valor agregado de produtos produzidos no parque industrial brasileiro.

Segundo a COPEs (2015), as atividades de pesquisa da UFS merecem destaque, por demonstrar sua capacidade em gerar conhecimentos de Ciência e de Tecnologia que pode ser utilizada para o desenvolvimento regional. Uma análise desses indicadores impressiona não apenas pela melhoria no registro da pesquisa junto à Coordenação de Pesquisa, mas também pelo incremento na quantidade de projetos de pesquisas financiados e, sobretudo, pelo montante de recursos financeiros captados pelos diversos grupos de pesquisa da UFS nas mais variadas agências de fomento.

A evolução, do número de artigos publicados ao longo dos anos, pode ser observada na Figura 1 cabendo destaque para os anos de 2013 e 2014 com um boom da produção científica na UFS. Tal fato mostra como os departamentos e núcleos de pós-graduação vêm trabalhando com seriedade para a ampliação da produção científica, além disso, cabe destacar algumas condições que se tornaram reflexo para esse aumento: a capacitação docente, melhoramento e implantação de laboratórios, melhor estruturação das bibliotecas, recursos eletrônicos modernos, dentre estes fatores pode-se destacar ainda o aumento no número de docentes doutores no quadro de docente efetivo da UFS.

Figura 1 - Evolução do número de artigos publicados pela UFS



Fonte: Autoria própria baseada em coleta de dados nos anuários estatísticos da UFS de 2002 a 2014.

O cenário atuante da UFS em números de publicações deve-se também ao fomento que recebe do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) que visa apoiar a política de Iniciação Científica desenvolvida na instituição.

4.2.2 Produção Tecnológica - Patentes

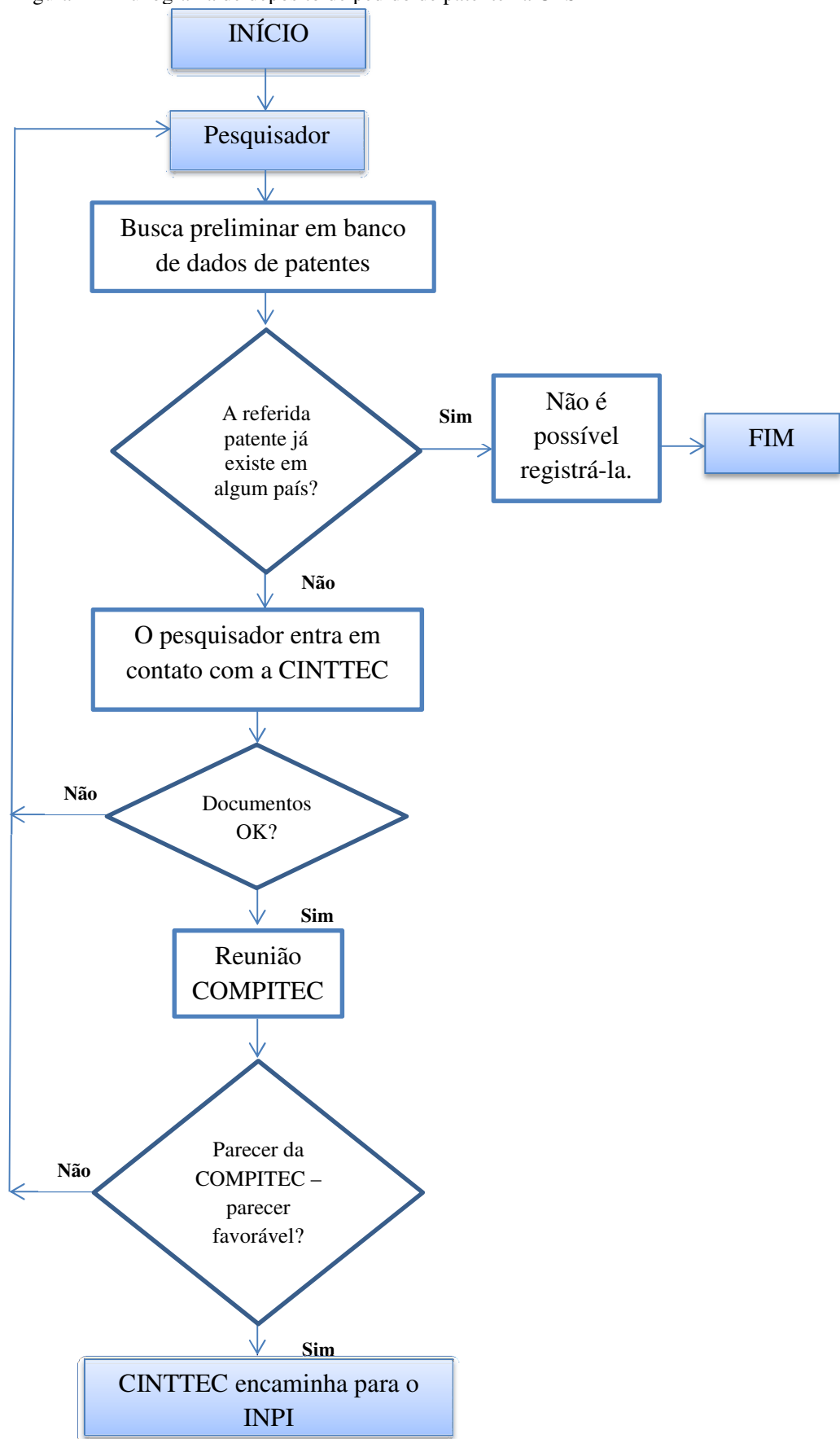
A partir da ampliação de vagas na instituição associada à Lei nº 10.973/04 conhecida como Lei de Inovação, a UFS criou um órgão responsável pela gestão da produção tecnológica dos pesquisadores da UFS tendo como finalidade incentivar a atividade inovadora, a ciência e a tecnologia.

Em 2005 foi criado o Centro de Inovação e Transferência de Tecnologia (CINTEC) que no ano de 2014 passou a ser intitulada Coordenação de Inovação e Transferência de Tecnologia (CINTTEC) que é a principal instância de execução da política institucional para a proteção e transferência de tecnologia da Propriedade Intelectual. Funciona dando suporte aos professores da UFS no processo de patenteamento de inventos, produtos e processos gerados nas atividades de pesquisa e que possam ser transformados em benefícios para a sociedade, objetivando, ainda facilitar o acesso das instituições ao conhecimento gerado na UFS, passível de utilização, direta ou indireta, no processo produtivo, na gestão pública e em áreas afins.

A missão da CINTTEC é valorizar e proteger as pesquisas realizadas no âmbito da UFS e zelar pelo patrimônio tangível e intangível da universidade e da comunidade acadêmica (CINTTEC, 2015). Na UFS os pesquisadores procuram a CINTTEC para comunicar sobre a sua pesquisa desenvolvida e o órgão avalia o potencial e aplicação da invenção. Se comprovado esse potencial inovador é iniciado o processo para proteção da tecnologia.

Com o auxílio da CINTTEC o pesquisador executa a busca de anterioridade em bancos de dados de patentes a fim de verificar se a tecnologia se encaixa no quesito de novidade como estabelecido pela Lei da Inovação. Após busca preliminar se a tecnologia está de acordo com o estabelecido pela lei, a CINTTEC confere os formulários para posteriormente passar a patente para avaliação da Comissão de Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia (COMPITEC) que é responsável por analisar a patente no âmbito da aplicação industrial e da atividade inventiva. Se aprovada pela COMPITEC a patente retorna à CINTTEC que é responsável por depositar e acompanhar o processo da patente junto ao INPI, como mostra a Figura 2.

Figura 2 - Fluxograma de depósito de pedido de patente na UFS



Fonte: CINTTEC, 2015

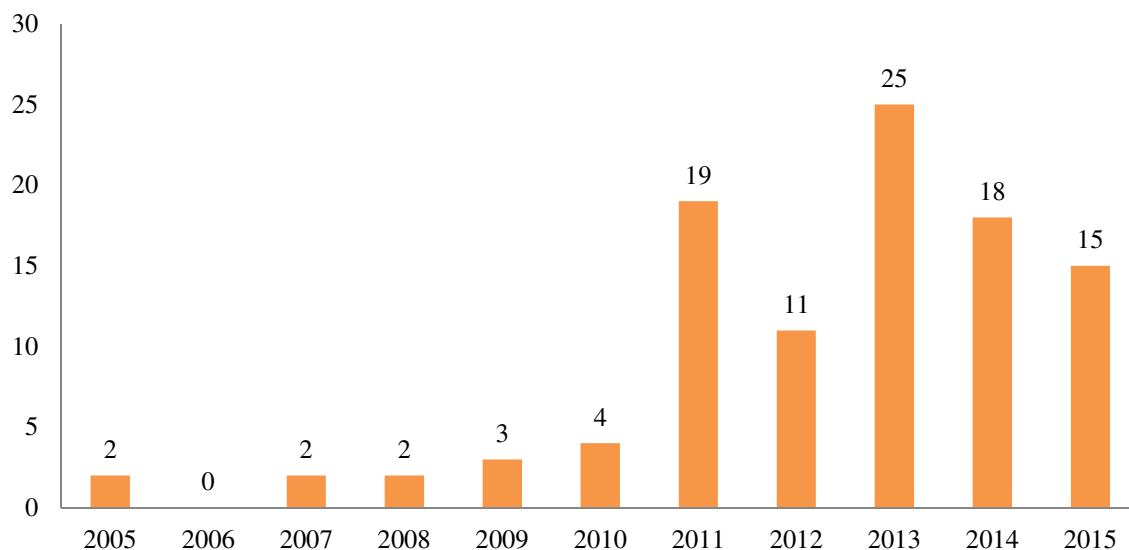
A primeira patente da UFS foi depositada em 1984, ou seja, 20 anos antes da criação da lei da inovação e das políticas de fomento a CT&I o que mostra uma preocupação institucional com as atividades inovadoras. Na UFS além das patentes os pesquisadores podem proteger: desenho industrial e registrar marcas e programa de computador.

Associado à pesquisa científica tem-se o incentivo a proteção de tecnologias na UFS, porém, é possível visualizar que a UFS não conseguiu atingir com o número de depósito de patentes a mesma proporção que as publicações de artigos. No sistema patentário, sua participação ainda é tímida se comparado ao seu quadro de produção científica. Na Figura 3 tem-se a evolução anual dos depósitos de pedido de patentes na UFS por data de prioridade desde o primeiro depósito.

A partir do ano de 2010 tem-se um crescimento acelerado no depósito de pedido de patente na UFS. Esse período é posterior à criação da Lei da Inovação onde a política de CT&I bem como os incentivos a inovação tiveram aumento significativo no ambiente acadêmico.

Trata-se também o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI) como um impulsionador desses números já que este programa visa incentivar práticas próprias ao desenvolvimento tecnológico e processos de inovação na UFS. Fato esse que foi comprovado em um trabalho realizado por Menezes et al., (2012) onde os resultados do trabalho identificaram que a existência do PIBITI como instrumento de apoio ao desenvolvimento da pesquisa inovadora estimulou também o crescimento constante da produção patentária na UFS.

Figura 3 - Evolução anual dos pedidos de patentes depositados pela UFS



Fonte: Autoria própria, 2015.

Com o crescimento no número de patentes depositadas, a UFS começa então a se equiparar ao cenário de outras grandes universidades brasileiras. No Ranking por Indicador de Inovação (RUF), divulgado em 2014 pelo Ranking Universitário Folha, a UFS ocupava a 26ª posição disputando lugar com grandes instituições de ensino superior como a USP, UNICAMP, UFMG, UFRJ e entre outras.

5 METODOLOGIA

5.1 TIPO DE PESQUISA

O trabalho proposto caracteriza-se como estudo de caso no que se refere ao trabalho desenvolvido na Universidade Federal de Sergipe para fomentar o desenvolvimento das pesquisas tecnológicas dentro da instituição, em especial no que se refere ao depósito de patentes.

Segundo Yin (2005, p. 32):

o estudo de caso pode ser tratado como importante estratégia metodológica para a pesquisa, pois permite ao investigador um aprofundamento em relação ao fenômeno estudado, revelando nuances difíceis de serem enxergadas “a olho nu”. Além disso, o estudo de caso favorece uma visão holística sobre os acontecimentos da vida real, destacando-se seu caráter de investigação empírica de fenômenos contemporâneos.

Borges (2014) enfatiza que ao analisar dados e o processo de propriedade intelectual em uma instituição, a estratégia mais indicada é o estudo de caso.

Miguel (2007) define o estudo de caso como:

um estudo de natureza empírica que investiga um determinado fenômeno, geralmente contemporâneo, dentro de um contexto real de vida, quando as fronteiras entre o fenômeno e o contexto em que ele se insere não são claramente definidas. Trata-se de uma análise de um ou mais objetos (casos), para que permita o seu amplo e detalhado conhecimento. Seu objetivo é aprofundar o conhecimento acerca de um problema não suficientemente definido, visando estimular a compreensão, sugerir hipóteses e questões ou desenvolver a teoria. Os estudos de casos podem ser classificados segundo seu conteúdo e objetivo final (exploratórios, explanatórios, ou descritivos) ou quantidade de casos (caso único e casos múltiplos— holístico ou incorporado).

O estudo de caso também se caracteriza como descritivo quantitativo onde foi feito um levantamento das informações acerca das patentes na Coordenação de Inovação e Transferência de Tecnologia (CINTTEC/UFS) com o objetivo de verificar a quantidade de patentes depositadas por professores doutores da UFS por área e departamento ao qual estão vinculados na instituição. Posteriormente levantaram-se ainda informações sobre os artigos científicos produzidos pelos professores doutores da UFS que possuem depósito de pedidos de patente. As informações dos artigos foram coletadas na Plataforma *Lattes* do CNPq.

O estudo de caso descritivo expõe características de determinada população ou de determinado fenômeno. Pode também estabelecer correlações entre variáveis e definir sua natureza (FREITAS; JABBOUR, 2011).

Após a coleta e organização dos dados o foco foi analisar a produção científica e tecnológica de professores doutores da UFS que possuem patente depositada no INPI. Para mapear as informações e apresentar o panorama das patentes depositadas pela UFS, tem-se interesse em observar o ano em que os professores obtiveram seu primeiro depósito de pedido de patente.

Com a produção de artigos e patentes quantificada foi possível a elaboração dos indicadores científico e tecnológico.

5.2 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Para desenvolvimento do estudo de caso combinou-se as técnicas qualitativas e quantitativas. A pesquisa qualitativa torna-se importante no que permite a compressão dos fenômenos em análise. A quantitativa compreende as variações, padrões e tendências do fenômeno em estudo (BORGES, 2014).

A pesquisa qualitativa objetiva identificar características da política de inovação na UFS no que se refere ao incentivo à proteção das novas tecnologias e nos reflexos dessa política para produção científica e tecnológica dos pesquisadores.

A pesquisa quantitativa caracteriza-se pelos levantamentos de dados feitos na base de dados da CINTTEC e na Plataforma *Lattes* do CNPq com a coleta de dados das patentes e artigos respectivamente.

No trabalho foram utilizados dados da propriedade industrial dos pesquisadores da UFS depositados no Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI) compreendendo patentes e modelos de utilidade, sendo excluído desenho industrial, pois apresenta apenas 01 depósito e o pesquisador responsável participa ativamente no depósito de patentes sendo então alvo do estudo com patentes. As propriedades industriais que compreendem registros de marca, software e cultivares foram excluídos, pois o foco do estudo apresenta-se nos pedidos de patente.

Após a coleta dos dados a separação foi feita utilizando as técnicas das ferramentas métricas para mensuração da produção de artigos (bibliometria) e de patentes (patentometria). Após a análise estatística foi elaborada a correlação entre a produção de artigos e a produção de patentes.

A coleta dos dados de artigos e patentes foi feita até dezembro de 2015.

5.2.1 Coleta dos dados científicos

Os dados dos artigos científicos foram coletados no site do CNPq especificamente na Plataforma *Lattes* que é um sistema que armazena os currículos dos pesquisadores acadêmicos de todo o Brasil. A escolha dessa plataforma deve-se ao fato de os pesquisadores manterem os seus currículos atualizados com a sua produção acadêmica.

Na coleta dos artigos científicos produzidos pelos pesquisadores doutores da UFS considerou-se o período de 2005 a 2015, período que completa 10 anos da criação da Lei de Inovação, e, por esse fato, objetiva-se analisar se o fomento à pesquisa tecnológica interferiu na produção científica dos pesquisadores.

Foi verificado o currículo dos pesquisadores doutores que tiveram depósitos de patentes realizados no INPI, e com o currículo *Lattes* atualizado até dezembro de 2015. Foi coletada a produção de cada pesquisador por ano a partir de 2005.

Após a coleta de dados foi analisada a evolução da produção científica na instituição por pesquisador e centro. A separação da produção do pesquisador foi feita antes e depois do depósito da primeira patente para que fosse possível atender e respeitar o prazo estabelecido para o estudo de 2005 a 2015. Na sequência, com a utilização das técnicas de bibliometria foi realizada a análise das informações para desenvolvimento dos indicadores.

5.2.2 Coleta dos dados tecnológicos

Os dados das patentes foram coletados na Coordenação de Inovação e Transferência de Tecnologia (CINTTEC), que é a instância responsável na UFS pelo controle de todas as tecnologias produzidas por pesquisadores da instituição.

A CINTTEC possui um banco de dados no qual organiza as patentes por ano de depósito, por inventor, por centro e departamentos envolvidos no desenvolvimento da patente e ainda possui a informação se a patente foi desenvolvida em parceria com outras instituições ou empresas.

As informações contidas no banco de dados da CINTTEC foram relevantes, pois, permitiram a realização do estudo em período estratégico de interesse, de 2005 a 2015. A escolha desse período foi relevante, sobretudo, por representar o período de 10 anos da criação da Lei de Inovação e, por isso, propiciar a análise da interferência dessa política pública no aumento da produtividade dos pesquisadores.

Outra vantagem de consultar o banco de dados da CINTTEC foi a possibilidade de consultar patentes recentemente depositadas, o que não seria possível através de pesquisa no

site do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) devido ao período de sigilo da patente (18 meses).

Com os dados de patentes disponibilizados, teve-se como verificar a evolução dos pedidos de patentes de pesquisadores doutores da UFS por pesquisador, centro, departamento, ano e por parceria. Na sequência, com a utilização das técnicas de patentometria foi realizada a análise das informações das patentes para desenvolver os indicadores.

5.3 ESTATÍSTICAS UTILIZADAS

5.3.1 O modelo de regressão linear simples (MRLS)

Conforme Amaral e Froner (2010), quando se deseja conhecer a equação de variáveis aleatórias que mantêm relação com apenas outra variável aleatória se utiliza um caso particular da regressão linear, a regressão linear simples. O modelo linear simples é aquele que contém apenas uma variável explicativa (MATOS, 2000).

Assim, segundo Antunes (2009) a partir de uma base de dados formada por duas outras variáveis, pode-se estimar os coeficientes α e β da seguinte equação:

$$Y_i = \alpha + \beta_{Xi} + \varepsilon_i \quad (1)$$

Onde: α = intercepto

β = inclinação da reta

ε = erro aleatório de Y_i para a i -ésima observação.

Onde α representa o valor da variável Y quando a variável X = 0; β representa a inclinação da reta de regressão, isto é, a mudança de Y por cada unidade de X; ε representa uma variável aleatória que descreve o erro de Y para cada observação de i.

5.3.2 Os estimadores

Uma das técnicas mais empregadas para estimativa dos parâmetros das equações de modelos é o método de mínimos quadrados ordinários (MQO). Ele consiste em estimar os coeficientes da seguinte equação (AMARAL; FRONER, 2010):

$$Y_i = \hat{\alpha} + \beta_{Xi} + \varepsilon_i \quad (2)$$

5.3.3 O coeficiente de determinação (r^2)

Diz respeito a um indicador que mensura a qualidade do ajustamento da reta de regressão, ou seja, mede o quanto está a aderência dos dados da reta de regressão (ANTUNES, 2009).

$$r^2 = \frac{SQReg}{SQT} = \frac{\sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - \bar{y})^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} \quad (3)$$

Ainda segundo Antunes (2009), pode dizer-se que r^2 representa a percentagem da variabilidade de Y que é explicada pela regressão. Este coeficiente é a medida de quão bem os dados se ajustam à reta de regressão. R^2 varia entre zero e um, e, quanto mais próximo de um estiver, melhor será o ajuste do modelo.

5.3.4 O coeficiente de correlação

Segundo Filho Mannarelli (2005), quando se estuda duas variáveis o coeficiente de correlação linear (r) mede o grau de relacionamento linear entre os valores emparelhados de x e y em uma amostra e o seu valor pode ser calculado pela seguinte fórmula:

$$r = \frac{n \sum_{i=1}^n xy - (\sum_{i=1}^n x)(\sum_{i=1}^n y)}{\sqrt{n(\sum_{i=1}^n x^2) - (\sum_{i=1}^n x)^2} \sqrt{n(\sum_{i=1}^n y^2) - (\sum_{i=1}^n y)^2}} \quad (4)$$

Este coeficiente ainda segundo Filho Mannarelli (2005) também pode ser chamado de coeficiente de correlação linear de Pearson.

5.3.5 Os resíduos

A equação de regressão representa a reta que melhor se ajusta aos dados, pelo critério que utiliza a menor distância vertical entre os pontos que representam os dados originais e a própria reta de regressão, essas distâncias são denominadas resíduos (FILHO MANNARELLI, 2005).

Segundo Triola (1999), um resíduo é a diferença ($y - \tilde{y}$) entre um valor amostral observado y e o valor \tilde{y} predito com base na reta de regressão calculada e, deste modo, uma reta verifica a propriedade dos mínimos quadrados se a soma dos quadrados dos resíduos é a menor possível.

5.3.6 Taxa de crescimento anual

O cálculo da taxa de crescimento em vários anos permite a visualização da evolução de um determinado cenário em um período específico. Para esse cálculo utiliza-se a seguinte fórmula (PUCCINI, 2007):

$$\textit{Percentagem de Crescimento} = \left(\left(\frac{f}{i} \right)^{\frac{1}{a}} - 1 \right) * 100 \quad (5)$$

Onde: f = valor final

i= valor inicial

a= número de anos

6 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A pesquisa brasileira teve um progresso quantitativo significativo nos últimos anos e tem razões e justificativas próprias, embora nem sempre bem conhecidas ou avaliadas. Para qualquer país, a sua produção científica e tecnológica torna-se visível pela publicação de artigos originais nas melhores revistas e pela produção e depósito de produtos tecnológicos (GUIMARÃES, 2011).

Seguindo a linha de estudo de Guimarães (2011) o foco principal deste estudo, foi a análise da produção científica e da produção tecnológica dos pesquisadores doutores da UFS que possuem patentes depositadas no INPI, para tanto realizou-se a separação dos dados de pesquisadores doutores da UFS com patentes depositadas por centro de ensino, Tabela 2.

Tabela 2 - Centros da UFS

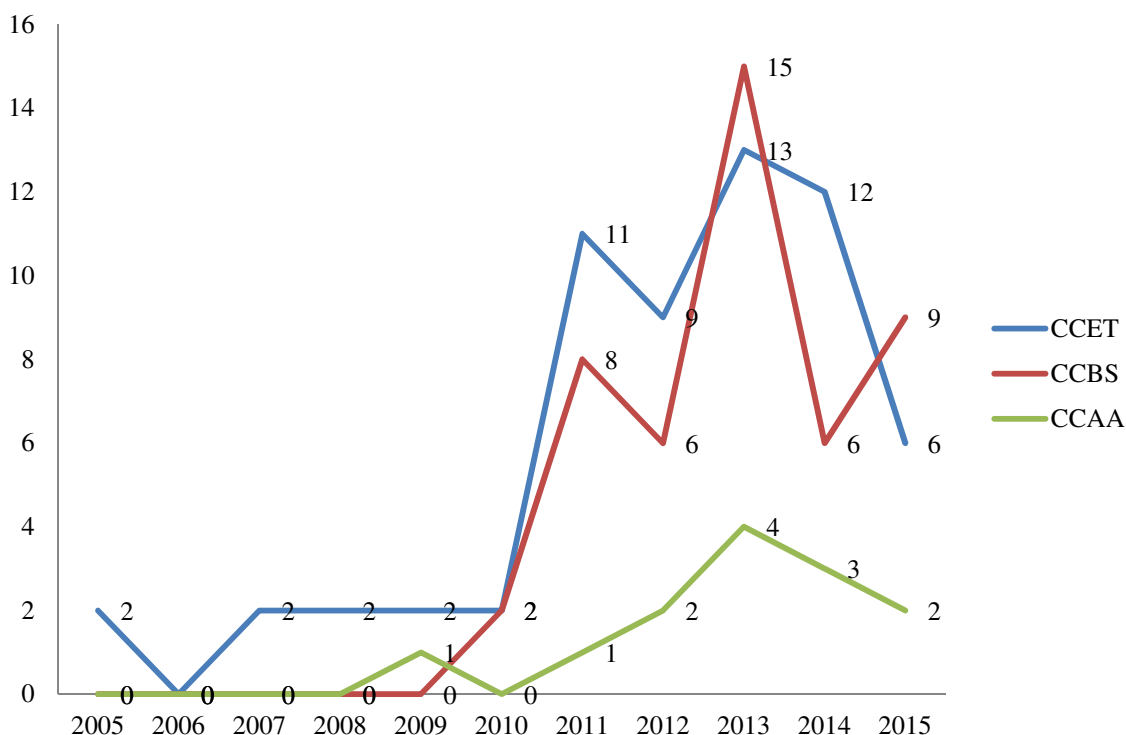
Centros	Pesquisadores com Patentes
Centro de Ciências Exatas e Tecnologia - CCET	31
Centro de Ciências Biológicas e da Saúde - CCBS	27
Centro de Ciências Agrárias Aplicadas - CCAA	3
Centro de Ciências Sociais Aplicadas - CCSA	0
Centro de Educação e Ciências Humanas - CECH	0
Total	61

Fonte: Autoria própria, 2015.

Com o quantitativo de professores depositantes de patentes por centro da UFS estabelecido, pode-se observar com destaque a produção patentária dos pesquisadores da UFS, que segue a linha de crescimento do número de produtos tecnológicos depositados por pesquisadores doutores brasileiros conforme destacado no censo do CNPq (2014).

Tem-se a evolução anual dos depósitos de patentes feitos por pesquisadores doutores da UFS por centro de ensino como mostra a Figura 4. Observa-se, em quantidades de patentes o CCET e o CCBS como maiores depositantes.

Figura 4 - Evolução anual dos pedidos de patentes depositados por centro da UFS



Fonte: Autoria própria, 2015.

Foram utilizados nesse estudo de caso 58 pesquisadores pré-selecionados de uma população disponibilizada pela CINTTEC da UFS. Desse total estão divididos 31 pesquisadores que estão vinculados ao Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET) e 27 pesquisadores que estão vinculados ao Centro de Ciências Biológicas e da Saúde (CCBS). Utilizou-se apenas esses dois centros da UFS na análise devido ao fato de as 13 patentes existentes do Centro de Ciências Agrárias Aplicadas (CCAA) serem fruto de pesquisas de apenas 3 pesquisadores vinculados a esse centro, não representando uma amostra significativa para o estudo.

Os centros selecionados estão subdivididos em 14 departamentos, conforme Tabela 3 e Tabela 4, porque no presente estudo destacaram-se apenas os departamentos aos quais os pesquisadores, com depósitos de patentes, estão vinculados.

O CCET tem a participação ativa de 8 departamentos no depósito de patente que engloba um total de 31 pesquisadores. Desse total, os departamentos com maior representatividade de participação dos pesquisadores são: física, química e tecnologia de alimentos, que totalizam 23 pesquisadores participantes do depósito de patentes, os outros 8 pesquisadores estão divididos entre os demais departamentos conforme Tabela 3.

Tabela 3 - Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET)

Departamentos	Pesquisadores com Patentes
Estatística	1
Engenharia Mecânica	2
Engenharia de Materiais	1
Engenharia Química	3
Engenharia de Produção	1
Física	7
Química	8
Tecnologia de Alimentos	8
Total	31

Fonte: Autoria própria, 2015.

Há cinco departamentos do CCBS envolvidos com a pesquisa patentária, desse total, 2 departamentos têm maior interação no depósito de patente, são eles: fisiologia e farmácia, que englobam um total de 19 pesquisadores. Os outros 8 pesquisadores estão divididos nos demais departamentos, conforme Tabela 4.

Tabela 4 - Centro de Ciências Biológicas e da Saúde (CCBS)

Departamentos	Pesquisadores com Patentes
Farmácia	7
Fisiologia	12
Fisioterapia	2
Morfologia	5
Odontologia	1
Total	27

Fonte: Autoria própria, 2015.

O CCET engloba um total de 59 cursos de graduação entre a modalidade presencial e a distância. Na pós-graduação, vinculados ao CCET tem-se 12 cursos de mestrado, sendo 02 desses profissionalizantes, e 02 doutorados. Com relação ao empenho dos professores vinculados ao centro no desenvolvimento de pesquisa científica e tecnológica destaca-se também a quantidade de bolsas de fomento à pesquisa (PIBIC) e a inovação (PIBITI). Na Tabela 5 pode-se observar a quantidade de alunos vinculados ao CCET em suas respectivas modalidades.

Tabela 5 - Alunos da graduação, pós-graduação, PIBIC e PIBITI de cursos de áreas vinculadas ao CCET.

CCET	2014	2015
Alunos da Graduação	5.999	6.410
Alunos da Pós-Graduação	506	506
Alunos de PIBIC	216	278
Alunos de PIBITI	55	60

Fonte: Autoria própria baseada em coleta de dados do anuário UFS em números 2013-2014 e Relatório de Gestão POSGRAP 2014.

O CCBS engloba um total de 34 cursos de graduação entre a modalidade presencial e a distância. Na pós-graduação, vinculados ao CCBS, tem-se 9 cursos de mestrado e 03 doutorados. Com relação ao empenho dos professores vinculados ao centro no desenvolvimento de pesquisa científica e tecnológica destaca-se também a quantidade de bolsas de fomento à pesquisa (PIBIC) e à inovação (PIBITI). Na Tabela 6 pode-se observar a quantidade de alunos vinculados ao CCBS em suas respectivas modalidades.

Tabela 6 - Alunos da graduação, pós-graduação, PIBIC e PIBITI de cursos de áreas vinculadas ao CCBS.

CCBS	2014	2015
Alunos da Graduação	3.272	3.362
Alunos da Pós-Graduação	434	421
Alunos de PIBIC	335	370
Alunos de PIBITI	20	26

Fonte: Autoria própria baseada em coleta de dados do anuário UFS em números 2013-2014 e Relatório de Gestão POSGRAP 2014.

6.1 ANÁLISE DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA DA UFS

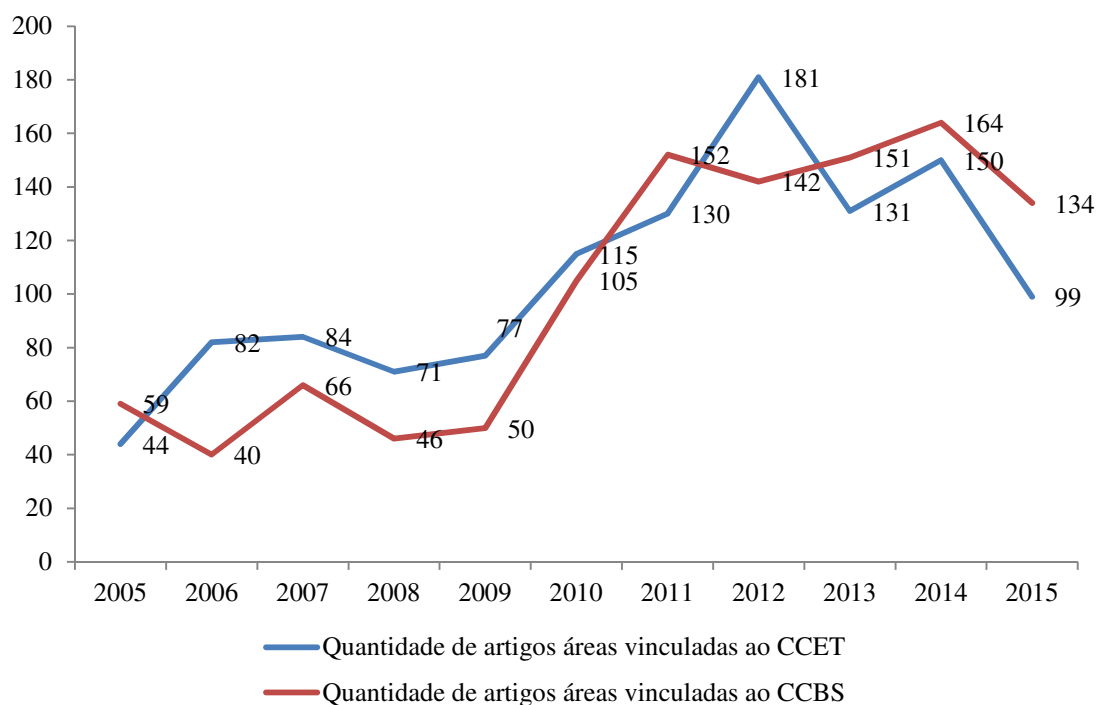
Apresenta-se a análise da produção científica dos pesquisadores doutores vinculados ao CCET e CCBS da UFS que possuem pedido de patente depositado no INPI.

De acordo com dados gerais de artigo dos pesquisadores doutores da UFS colhidos na Plataforma *Lattes* do CNPq referente ao período de 2005 a 2015, percebe-se que ambas as áreas de estudos possuem alto índice de produção científica em um cenário de produtividade bastante semelhante dos professores do CCET e CCBS. Em linhas gerais observa-se o empenho de ambos os centros no desenvolvimento da pesquisa científica apresentando pouca diferença na produção de um centro para o outro.

A Figura 5 mostra a evolução da produção científica dos pesquisadores doutores da UFS das áreas vinculadas ao CCET e CCBS e nela pode-se observar um comportamento de

dados bastante semelhante, cabendo destaque para 2011, 2013, 2014 e 2015, onde a produção científica dos pesquisadores do CCBS foi maior, superando os números do CCET.

Figura 5 - Evolução anual dos artigos publicados pelos pesquisadores doutores da UFS de áreas vinculadas ao CCET e CCBS que possuem patente depositada no INPI



Fonte: Autoria própria baseada em coleta de dados na Plataforma *Lattes* CNPq, 2015.

Realizou-se uma análise dos artigos dos pesquisadores doutores do CCET e CCBS que possuem pedido de depósito de patente.

Na Tabela 7 observa-se uma análise estatística descritiva de artigos por 31 pesquisadores doutores do CCET que possuem pedido de patente depositado no INPI no período de 2005 a 2015. Vale ressaltar que a escolha desse período se deve ao fato deste trabalho ter como principal objetivo a investigação do efeito das políticas públicas de incentivo à inovação, em especial o impacto da Lei da Inovação, na produção de artigos e patentes. No cenário da produção científica dos pesquisadores doutores de áreas vinculadas ao CCET observa-se que 31 pesquisadores obtiveram 1164 artigos científicos publicados, o que resulta uma média de 116,4 artigos por um período de 10 anos. Tendo ainda uma média de artigos publicados por pesquisador de 3,4 artigos publicados.

Cabe destacar ainda, de acordo com a Tabela 7, o ano de 2012, que apresentou o menor índice de pesquisadores sem artigos, sendo apenas 2 pesquisadores. Ainda nesse mesmo ano, apresentou-se o número máximo de artigo por pesquisador, sendo 29 artigos e,

ainda, apresentou-se o número máximo de professores com mais de um artigo, sendo 25 no total.

Tabela 7 - Resumo estatístico de artigos por ano de 31 pesquisadores de áreas vinculadas ao CCET.

Ano	Quantidade de artigos	Média	Pesquisadores com artigos	Pesquisadores sem artigos	Máximo	Professores com mais de um artigo
2005	44	1,4	16	15	11	9
2006	82	2,6	24	7	16	14
2007	84	2,7	25	6	16	18
2008	71	2,3	24	7	6	17
2009	77	2,5	25	6	7	19
2010	115	3,7	26	5	16	19
2011	130	4,2	27	4	13	22
2012	181	5,8	29	2	29	25
2013	131	4,2	28	3	14	21
2014	150	4,8	26	5	16	23
2015	99	3,2	22	9	16	18
Média	116,4	3,4	27,2			

Fonte: Autoria própria baseada em coleta de dados, 2015.

Na Tabela 8 observa-se uma análise estatística descritiva de artigos por 27 pesquisadores doutores das áreas vinculadas ao CCBS que possuem pedido de patente depositado no INPI no período de 2005 a 2015, reforça-se a utilização desse período pelo fato de o trabalho objetivar investigar o efeito das políticas públicas de incentivo a inovação, em específico da Lei da Inovação, na produção de artigos e patentes. Observa-se que 27 pesquisadores doutores obtiveram 1109 artigos publicados, o que resulta uma média de 110,9 artigos por um período de 10 anos. Tendo ainda uma média de artigos publicados por pesquisador de 3,7 artigos publicados.

Nos anos de 2012 e 2014 tem-se o menor índice de pesquisadores sem artigos, sendo 1 em cada ano. Ainda em 2012 pode-se verificar o número máximo de artigo por pesquisador sendo 27 artigos e também o número máximo de professores com mais de um artigo englobando 22 pesquisadores no total.

Tabela 8 - Resumo estatístico de artigos por ano de 27 pesquisadores de áreas vinculadas ao CCBS

Ano	Quantidade de artigos	Média	Pesquisadores com artigos	Pesquisadores sem artigos	Máximo	Professores com mais de um artigo
2005	59	2,2	17	10	9	11
2006	40	1,5	16	11	8	11
2007	66	2,4	22	5	9	18
2008	46	1,7	18	9	5	12
2009	50	1,9	19	8	6	15
2010	105	3,9	23	4	16	16
2011	152	5,6	24	3	26	20
2012	142	5,3	26	1	27	22
2013	151	5,6	25	2	26	20
2014	164	6,1	26	1	24	19
2015	134	5,0	24	3	24	16
Média	110,9	3,7	24			

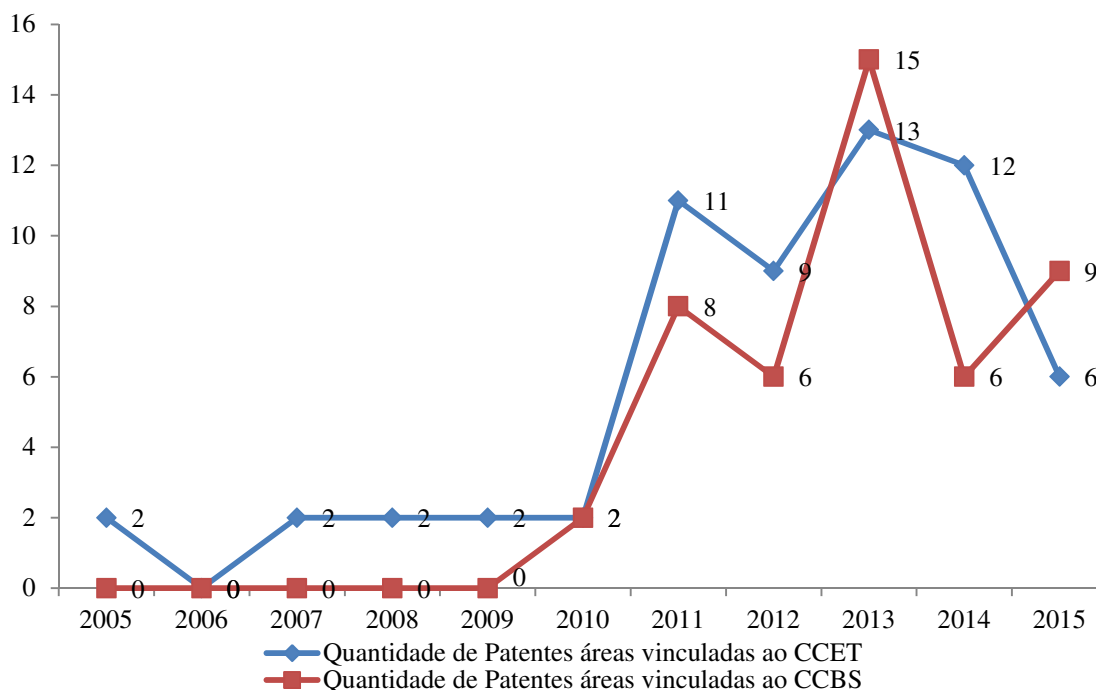
Fonte: Autoria própria baseada em coleta de dados, 2015.

6.2 ANÁLISE DA PRODUÇÃO TECNOLÓGICA DA UFS

Apresenta-se a seguir a análise da produção tecnológica por centro da UFS. De acordo com dados gerais de patentes depositadas pelos pesquisadores doutores da UFS e colhidos na CINTTEC de 2005 a 2015 percebe-se que ambas as áreas de estudos possuem um cenário bastante semelhante de produtividade tecnológica.

A Figura 6 mostra a evolução da produção patentária dos pesquisadores doutores da UFS das áreas vinculadas ao CCET e CCBS e nela pode-se observar um comportamento de dados bastante semelhante, cabendo destaque para os pesquisadores do CCBS, que, mesmo tendo iniciado o trabalho com desenvolvimento de patente mais recentemente, se comparado ao CCET, ultrapassou nos anos de 2013 e 2015 a produção patentária do CCET.

Figura 6 - Evolução anual das patentes depositadas pela UFS nas áreas vinculadas ao CCET e ao CCBS.



Fonte: Autoria própria baseada em coleta de dados da CINTTEC, 2015.

Realizou-se uma análise da quantidade de patentes produzidas por pesquisadores doutores do CCET e CCBS.

Na tabela 9 observa-se uma análise estatística descritiva de patentes por 31 pesquisadores doutores das áreas vinculadas ao CCET que possuem pedido de patente depositado no INPI no período de 2005 a 2015, reforça-se a utilização desse período pelo fato de o trabalho objetivar investigar o efeito das políticas públicas de incentivo a inovação, em específico da Lei da Inovação, na produção de artigos e patentes. Observa-se que 31 pesquisadores doutores obtiveram 61 patentes depositadas, o que resulta uma média de 6,1 patentes por um período de 10 anos. Tendo ainda uma média anual de patentes depositadas por pesquisador 0,18 patentes.

Estudando anualmente o comportamento dos dados observa-se que no ano de 2006 não houve depósito de patente de nenhum pesquisador vinculado ao CCET. Em 2013 cabe destacar o número máximo de patente por pesquisador em um período de 10 anos sendo 5 patentes. Quando se passou a analisar os pesquisadores com mais de uma patente destaca-se o ano de 2014 sendo 5 pesquisadores com mais de um depósito de patente conforme Tabela 9.

Tabela 9 - Resumo estatístico de patentes por ano de 31 pesquisadores de áreas vinculadas ao CCET

Ano	Quantidade de patentes	Média	Pesquisadores com patentes	Pesquisadores sem patentes	Máximo	Professores com mais de uma patente
2005	2	0,1	2	29	1	0
2006	0	0,0	0	31	0	0
2007	2	0,1	3	28	1	0
2008	2	0,1	4	27	1	0
2009	2	0,1	3	28	1	0
2010	2	0,1	3	28	1	0
2011	11	0,4	8	23	3	4
2012	9	0,3	10	20	4	4
2013	13	0,4	23	8	5	2
2014	12	0,4	11	20	3	5
2015	6	0,2	6	25	1	0
Média	6,1	0,18	7,3			

Fonte: Autoria própria baseada em coleta de dados, 2015.

Na tabela 10 observa-se uma análise estatística descritiva de patentes por 27 pesquisadores doutores das áreas vinculadas ao CCBS que possuem pedido de patente depositado no INPI no período de 2005 a 2015, reforça-se a utilização desse período pelo fato de o trabalho objetivar investigar o efeito das políticas públicas de incentivo a inovação, em específico da Lei da Inovação, na produção de artigos e patentes. Observa-se que 27 pesquisadores doutores obtiveram 46 patentes depositadas, o que resulta uma média de 4,6 patentes por um período de 10 anos. Tendo ainda uma média anual de patentes depositadas por pesquisador 0,2 patentes.

Estudando anualmente o comportamento dos dados observa-se que de 2005 a 2009 não houve depósito de patente de nenhum pesquisador vinculado ao CCBS. Em 2013 cabe destacar o número máximo de patente por pesquisador em um período de 10 anos, sendo 12 patentes. Na análise dos pesquisadores com mais de uma patente destaca-se o ano de 2013, que engloba 13 pesquisadores com mais de um depósito de patente, conforme Tabela 10.

Tabela 10 - Resumo estatístico de patentes por ano de 27 pesquisadores de áreas vinculadas ao CCBS.

Ano	Quantidade de patentes	Média	Pesquisadores com patentes	Pesquisadores sem patentes	Máximo	Professores com mais de uma patente
2005	0	0	0	0	0	0
2006	0	0	0	0	0	0
2007	0	0	0	0	0	0
2008	0	0	0	0	0	0
2009	0	0	0	0	0	0
2010	2	0,1	6	21	2	2
2011	8	0,3	16	11	5	8
2012	6	0,2	12	15	3	6
2013	15	0,6	23	4	12	13
2014	6	0,2	16	11	4	7
2015	9	0,3	10	17	5	7
Média	4,6	0,2	8,3			

Fonte: Autoria própria baseada em coleta de dados, 2015.

6.3 ANÁLISE COMPARATIVA DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

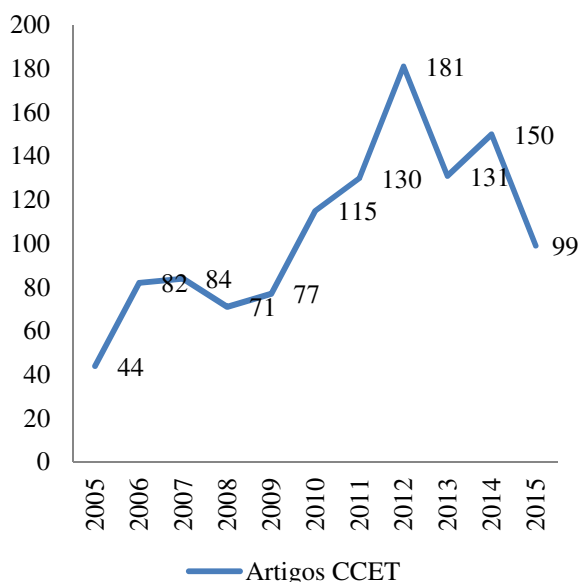
Posterior à análise individual da produção científica e tecnológica de professores doutores da UFS de áreas vinculadas ao CCET e CCBS, realizou-se a análise comparativa estatística para verificar a influência que a produção tecnológica causa na produtividade científica do pesquisador, mais especificamente, verificar a correlação existente entre a produção científica e tecnológica.

Têm-se os dados da produção científica de pesquisadores do CCET e nela é possível visualizar que as atividades de pesquisa têm sido desenvolvidas com êxito por esses pesquisadores, fato que se comprova pelo número crescente de artigos publicados por eles de 2005 a 2015, conforme Figura 7.

Na Figura 8 estão representados os dados da produção tecnológica dos pesquisadores do CCET. Apesar de, a produção patentária do CCET ter iniciado há 10 anos, os números ainda não são tão grandes quanto os da produção de artigos. Esses números discretos de 2005 a 2010 podem ser reflexo de algumas situações: o desconhecimento dos professores em proteger as tecnologias produzidas na universidade e o fomento, ainda iniciante, às atividades

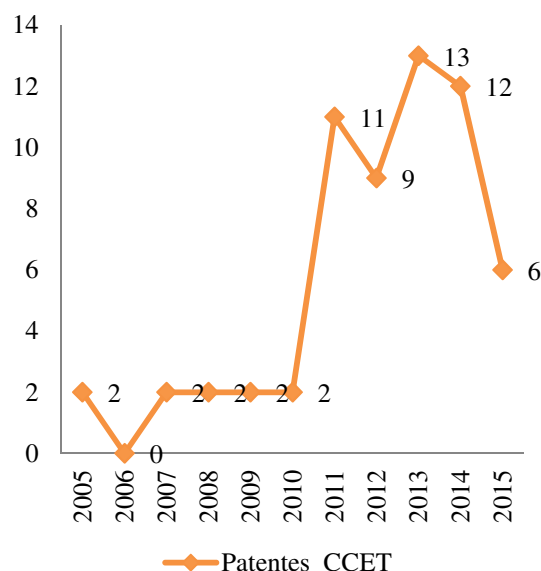
de inovação. Porém, não se deve deixar de destacar que, mesmo timidamente, a pesquisa tecnológica no CCET teve um crescimento significativo de 2011 a 2015.

Figura 7 - Produção de artigos do CCET



Fonte: Autoria própria, 2015.

Figura 8 - Produção de patentes do CCET



Fonte: Autoria própria, 2015.

A Tabela 11 mostra os resultados da análise descritiva para a quantidade de artigos e patentes produzidas por professores doutores vinculados ao CCET de 2005 a 2015. Calculou-se o valor da assimetria e verifica-se pela Tabela 10 que as variáveis apresentam uma distribuição assimétrica positiva.

O coeficiente de variação mostra que a distribuição dos dados de artigos e patentes é homogênea. Os dados de artigo apresentam-se com pouca variação no decorrer do tempo, representando 37,63%. Enquanto que os dados de patentes apresentam-se com maior variação, 86,99%.

Tabela 11 - Sumário Estatístico de artigos e patentes produzidos por pesquisadores de áreas vinculadas ao CCET

Variáveis	Média	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão	Assimetria	Coeficiente de Variação
Artigos	105,82	44	181	39,82	0,41	37,63%
Patentes	5,55	0	13	4,82	0,53	86,99%

Fonte: Autoria própria baseada em coleta de dados, 2015.

Para verificar se o aumento no número de publicação de artigos está relacionado com o aumento no número de patentes depositadas nessa área utilizou-se o cálculo do Coeficiente de Correlação Linear de Pearson (r) com a seguinte fórmula:

$$r = (\sum (x \cdot y) - n \cdot \bar{x} \cdot \bar{y}) / [(n - 1) \cdot \sigma_x \cdot \sigma_y]$$

onde segundo Conti (2009):

Se t não for significativo os caracteres não estão correlacionados: ($t = 0$);

Se t for significativo os caracteres estão correlacionados: ($t \neq 0$);

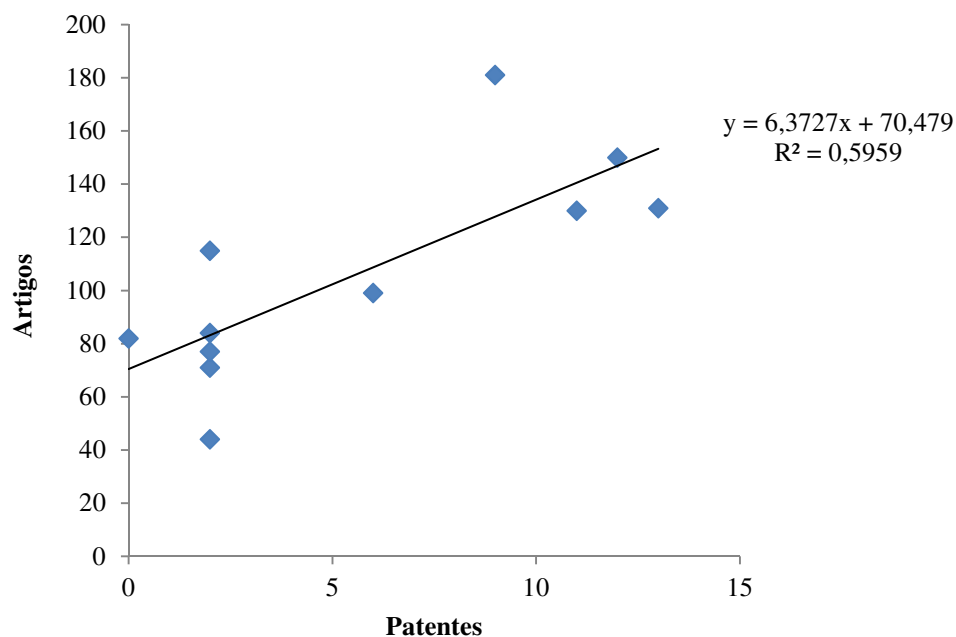
Sendo $t \neq 0$, se $b < 0$ a correlação é negativa. Os dados variam em sentidos opostos;

Sendo $t \neq 0$, se $b > 0$ a correlação é positiva. Os dados variam no mesmo sentido.

Observou-se um $r = 0,77$ que representa uma boa correlação entre as variáveis. Calculou-se então o coeficiente de determinação (R^2) que segundo Conti (2009) indica quanto da variação total é comum aos elementos que constituem os pares analisados.

Pode-se observar na Figura 9 que a equação de regressão encontrada foi de $y = 6,3727x + 70,479$. Obteve-se um $r^2 = 59,59\%$ explicando que o aumento no número de artigos publicados pelos professores doutores das áreas vinculadas ao CCET da UFS representa em 59,59% o aumento do número de depósitos de patentes nessa mesma área.

Figura 9 - Correlação entre artigos publicados e patentes depositadas pelos pesquisadores doutores da UFS de áreas vinculadas ao CCET

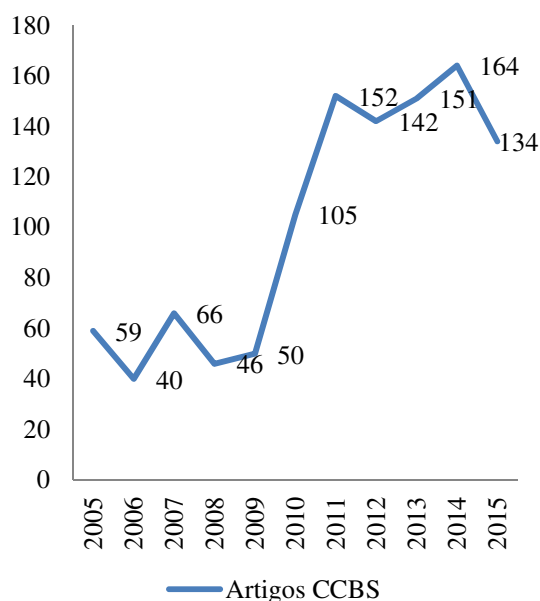


Fonte: Autoria própria baseada em coleta de dados, 2015.

Têm-se os dados da produção científica de pesquisadores do CCBS e nela é possível visualizar que as atividades de pesquisa têm sido desenvolvidas com êxito por esses pesquisadores, fato que se comprova pelo número crescente de artigos publicados por eles de 2005 a 2015, conforme Figura 10.

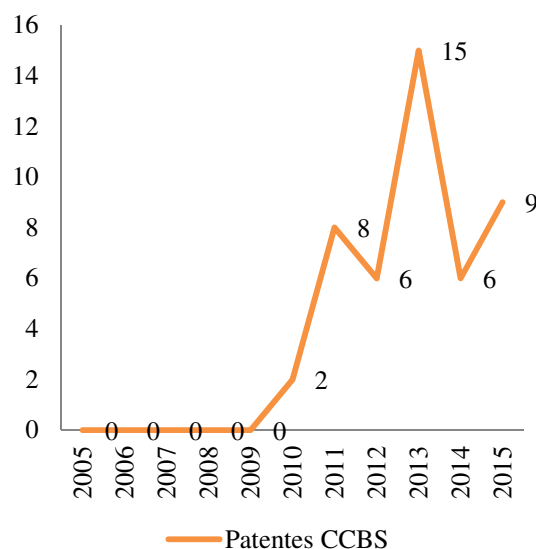
Na Figura 11 estão representados os dados da produção tecnológica dos pesquisadores do CCBS. A produção patentária do CCBS começou mais tardiamente se comparada com a do CCET e, da mesma forma, o CCBS apresenta um crescimento tímido da produção tecnológica se comparado com a produção de artigos. Esses números discretos de 2010 a 2015 podem ser representados por algumas situações: o desconhecimento dos professores em proteger as tecnologias produzidas na universidade e o fomento, ainda iniciante, as atividades de inovação. Porém, não se deve deixar de destacar que, mesmo timidamente, a pesquisa tecnológica no CCBS teve um crescimento significativo de 2010 a 2015.

Figura 10 - Produção de artigos do CCBS



Fonte: Autoria própria, 2015.

Figura 11 - Produção de patentes do CCBS



Fonte: Autoria própria, 2015.

Realizou-se a análise estatística descritiva para dados de patentes e artigos produzidos de 2005 a 2015 por pesquisadores doutores da UFS de áreas vinculadas ao CCBS que estão representados na Tabela 12. Calculou-se o valor da assimetria onde pode-se verificar que as variáveis de patentes apresentam uma distribuição assimétrica positiva, já as variáveis de artigos apresentam-se em uma distribuição assimétrica negativa. O coeficiente de

variação mostra que a distribuição dos dados de artigo é homogênea, possuindo pouca variação no decorrer do tempo. Quando se trata de patente os dados apresentam uma maior variação e uma distribuição heterogênea, apresentando-se com maior variação no decorrer do tempo.

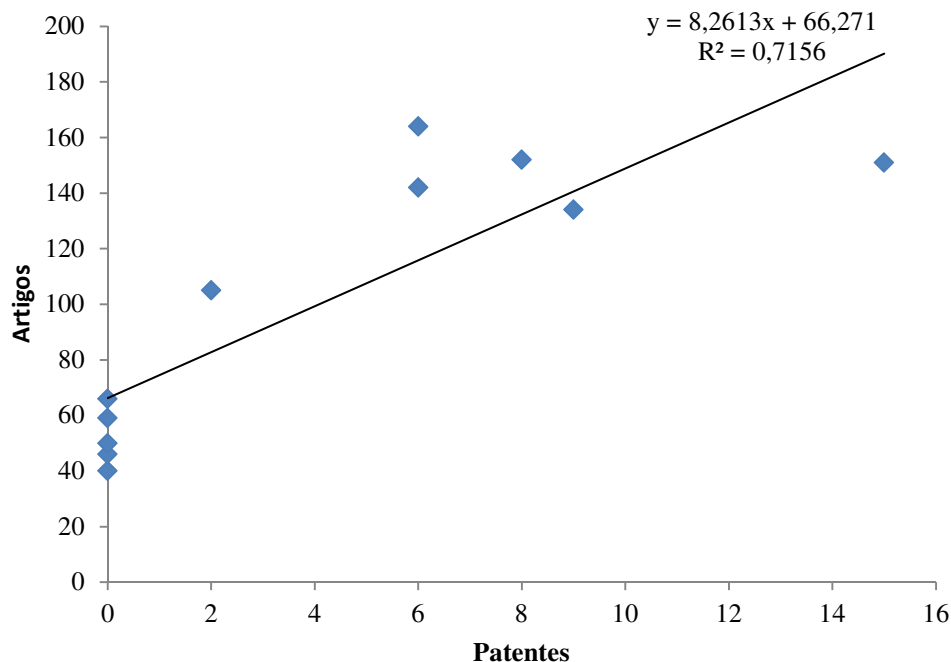
Tabela 12 - Sumário Estatístico de artigos e patentes produzidos por pesquisadores de áreas vinculadas ao CCBS

Variáveis	Média	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão	Assimetria	Coefficiente de Variação
Artigos	100,81	40	164	49,18	-0,02	48,78%
Patentes	4,19	0	15	5,03	1,02	120,43%

Fonte: Autoria própria baseada em coleta de dados, 2015.

Observou-se um $r = 0,84$, que representa uma boa correlação entre as variáveis. Na Figura 12 a equação de regressão encontrada foi de $y = 8,2613x + 66,271$. Obteve-se um $r^2 = 71,56\%$ explicando que o aumento no número de artigos publicados pelos professores doutores das áreas vinculadas ao CCBS da UFS representa em 71,56% o aumento do número de depósitos de patentes nessa mesma área.

Figura 12 - Correlação entre artigos publicados e patentes depositadas pelos pesquisadores doutores da UFS de áreas vinculadas ao CCBS



Fonte: Autoria própria baseada em coleta de dados, 2015.

Após analisar a correlação existente entre as variáveis, buscou-se investigar os índices de produtividade do grupo de pesquisadores estudado, onde, o foco principal foi verificar se após o depósito do primeiro pedido de patente a produção de artigos do

pesquisador aumentou ou diminuiu, elaborando os índices baseados nas técnicas de bibliometria e patentometria.

Na Tabela 13 verifica-se que os pesquisadores vinculados ao CCET que possuem patentes depositadas no INPI tiveram um índice de produtividade científica maior após o período de depósito do seu primeiro pedido de patente.

Em termos gerais os 31 pesquisadores doutores do CCET estudados antes de depositar patente possuíam um índice de 36% de produtividade científica. Após o depósito da patente o índice de produtividade científica desses pesquisadores passou a ser 64%.

Tabela 13 - Índice de produtividade dos pesquisadores doutores com pedido de patente depositado de áreas vinculadas ao CCET

Professor	Ano de depósito da primeira patente	Percentual de produtividade de artigo antes do depósito da primeira patente	Percentual de produtividade de artigo depois do depósito da primeira patente	Índice de produtividade total do professor
1	2005	0,5%	2,6%	3,1%
2	2007	0,0%	3,6%	3,6%
3	2005	0,0%	2,9%	2,9%
4	2008	1,1%	5,2%	6,4%
5	2008	2,1%	2,2%	4,3%
6	2008	1,3%	3,2%	4,5%
7	2008	0,6%	2,7%	3,4%
8	2009	0,9%	7,9%	8,8%
9	2009	0,1%	0,0%	0,1%
10	2010	0,0%	0,7%	0,7%
11	2010	0,3%	2,5%	2,7%
12	2011	0,3%	2,8%	3,2%
13	2011	1,8%	5,2%	7,0%
14	2011	1,3%	3,3%	4,6%
15	2012	4,6%	4,5%	9,1%
16	2012	0,8%	0,2%	0,9%
17	2012	0,7%	0,9%	1,5%
18	2012	4,5%	0,7%	5,2%
19	2013	1,8%	0,8%	2,6%
20	2013	0,9%	0,2%	1,1%
21	2013	0,9%	0,7%	1,6%
22	2013	3,2%	0,8%	4,0%
23	2013	1,7%	1,4%	3,1%
24	2014	0,6%	0,2%	0,8%
25	2014	1,1%	0,5%	1,6%
26	2014	1,1%	0,6%	1,7%
27	2014	2,7%	0,6%	3,3%
28	2015	0,0%	1,1%	1,1%
29	2015	0,6%	3,1%	3,7%
30	2015	0,0%	0,8%	0,8%
31	2015	0,0%	2,7%	2,7%
Total da produtividade		36%	64%	100%

Fonte: Autoria própria, 2015.

Na Tabela 14 verifica-se que os 27 pesquisadores vinculados ao CCBS que possuem patentes depositadas no INPI tiveram um índice de produtividade científica maior após o período de depósito do seu primeiro pedido de patente. Em termos gerais, se comparado aos dados do CCET, percebe-se que, apesar de a quantidade de anos que o CCBS trabalha com patentes ser inferior aos do CCET, o índice de produtividade tecnológica dos pesquisadores doutores estudados do CCBS é alto e bem parecido com os do CCET. Verifica-se um comportamento semelhante no que diz respeito também à produtividade científica. Antes do depósito da primeira patente o índice de produtividade científica geral dos pesquisadores do CCBS era de 37% após o depósito da primeira patente o índice de produtividade científica passou a ser 63%.

Tabela 14 - Índice de produtividade de pesquisadores doutores com pedido de patente depositado de áreas vinculadas ao CCBS

Professor	Ano de depósito da primeira patente	Percentual de produtividade de artigo antes do depósito da primeira patente	Percentual de produtividade de artigo depois do depósito da primeira patente	Índice de produtividade total do professor
1	2010	2,4%	13,9%	16,3%
2	2010	0,2%	1,5%	1,7%
3	2010	1,4%	7,9%	9,4%
4	2010	1,6%	5,9%	7,5%
5	2010	0,9%	6,3%	7,2%
6	2010	0,3%	1,3%	1,5%
7	2011	0,1%	5,0%	5,0%
8	2011	0,1%	0,5%	0,6%
9	2011	0,8%	0,8%	1,6%
10	2011	2,0%	1,4%	3,3%
11	2011	0,3%	1,1%	1,4%
12	2011	0,7%	1,6%	2,3%
13	2011	1,7%	2,3%	4,0%
14	2011	1,0%	0,6%	1,6%
15	2012	1,4%	1,8%	3,2%
16	2012	1,9%	3,9%	5,8%
17	2013	1,3%	0,2%	1,4%
18	2013	0,9%	0,5%	1,4%
19	2013	5,0%	1,0%	6,0%
20	2013	0,8%	1,7%	2,5%
21	2013	2,3%	0,9%	3,2%
22	2013	0,6%	0,1%	0,7%
23	2013	1,1%	1,4%	2,5%
24	2013	1,0%	0,4%	1,4%
25	2014	0,8%	0,2%	1,0%
26	2014	3,4%	0,6%	4,1%
27	2015	2,9%	0,5%	3,4%
Total da produtividade		37%	63%	100%

Fonte: Autoria própria, 2015.

Com o intuito de conhecer a evolução real da produção científica e tecnológica do grupo dos pesquisadores doutores da UFS vinculados ao CCET e CCBS calculou-se a taxa de crescimento real da produção de artigos e patentes da UFS no período de 10 anos.

É possível constatar uma taxa de crescimento na produção de artigos de 8,45% no CCET e de 8,54% no CCBS em um período de 10 anos. A produção tecnológica apresentou-se com números muito significativos onde o CCET atingiu uma taxa de crescimento de 11,61% e o CCBS cresceu em 25,57% a sua produção patentária em um período de 10 anos conforme Tabela 15.

Tabela 15 - Taxa de crescimento real da produção de artigos e patentes de 2005 a 2015

Centro da UFS	Artigos	Patentes
CCET	8,45%	11,61%
CCBS	8,54%	24,57%

Fonte: Autoria própria, 2015.

Os dados da Tabela 15 podem confirmar que houve um crescimento significativo na produção de artigos e patentes do grupo de professores doutores da UFS que foram estudados. Esses dados são um retorno positivo do fomento que a UFS vem dando ao longo dos anos à pesquisa científica e tecnológica através dos programas de iniciação PIBIC e PIBITI, bem como na oferta de cursos de capacitação, ampliação de vagas de docentes na instituição e, inclusive, pode-se citar a implantação do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual (PPGPI) como mais uma ferramenta estratégica de incentivo à pesquisa tecnológica, onde a UFS tem se destacado pela implantação do programa que é o segundo existente em todo o Brasil.

Os resultados também confirmam que os investimentos em CT&I na UFS trouxeram resultados positivos para a instituição, sendo um retorno do investimento feito pela universidade nas atividades de pesquisa e inovação.

Esses dados também apresentam-se como de suma importância para a gestão desta instituição que pode encima do estudo realizado comprovar a eficiência do trabalho desenvolvido na universidade.

7 CONCLUSÃO

Diante de um cenário econômico em constante mudança em que vive o país é importante destacar que as Instituições de Ensino Superior devem enfatizar que não existem fronteiras entre o conhecimento científico e tecnológico. O processo natural de produção do conhecimento tem início com a pesquisa básica que gera novos conhecimentos básicos e esses conhecimentos podem ser divulgados através de artigos científicos. Quando a pesquisa básica é aperfeiçoada e seus conhecimentos básicos são aplicados, esta se torna uma pesquisa aplicada. A pesquisa aplicada visa resolver problemas concretos criando através dela valor econômico para a sociedade e para a própria IES, pois o seu resultado produz novos produtos que são protegidos através das patentes.

Diante do cenário exposto neste trabalho, pôde-se verificar que a UFS é uma IES de destaque no cenário da produção científica e está engajada também nas atividades de inovação tecnológica fomentando a proteção das tecnologias produzidas no ambiente acadêmico.

Buscou-se identificar com este trabalho, se os pesquisadores doutores da UFS vinculados ao CCET e CCBS, à medida que depositavam patentes, também continuavam a publicar artigos. A escolha desses dois centros se deu devido ao fato de que são os centros de maior destaque em números de depósitos de patentes na UFS. Foram estudadas as produções científicas e tecnológicas de 31 pesquisadores doutores de áreas vinculadas ao CCET. Esse quantitativo de pesquisadores produziu 61 patentes, o que resultou em uma média de 6,1 patentes por um período de 10 anos.

As primeiras patentes do CCBS foram depositadas no ano de 2010, mais tardiamente que as do CCET que teve as suas primeiras patentes depositadas em 2005.

No ano de 2011 a quantidade de patentes do CCBS já era quatro vezes maior se comparado ao cenário deste centro em 2010, isso mostrou um crescimento acelerado na produção tecnológica dos pesquisadores doutores vinculado ao CCBS. Os trabalhos de 27 pesquisadores de áreas vinculadas ao CCBS resultaram em 46 pedidos de patentes depositados, o que resultou em uma média de 4,6 patentes por um período de 10 anos.

Tratando de produção científica, 31 pesquisadores doutores de áreas vinculadas ao CCET obtiveram 1164 artigos publicados, o que resultou em uma média de 116,4 artigos por um período de 10 anos. Nas áreas vinculadas ao CCBS observou-se que os 27 pesquisadores doutores obtiveram 1109 artigos publicados, o que resultou em uma média de 110,9 artigos por um período de 10 anos.

De acordo com dados gerais de artigos dos pesquisadores doutores da UFS colhidos na Plataforma *Lattes* do CNPq de 2005 a 2015 percebeu-se que ambos os centros estudados

possuem alto índice de produtividade científica e o cenário da produção de artigos é bastante semelhante.

Na análise estatística realizada, o Coeficiente de Variação (CV) encontrado dos dados de artigos do CCET foi de 37,73%, isto mostra que a distribuição é homogênea, possuindo pouca variação no decorrer do tempo. O CV das patentes foi de 86,99%, mostrando que os dados apresentam-se com uma maior variação. Com os dados de artigos do CCBS o CV foi de 48,78%, mostrando que os dados possuem pouca variação ao longo do tempo. Para patentes, o CV foi de 120,43%, o que mostra uma grande variação dos dados ao longo do tempo.

Com o intuito de verificar se o aumento no número de patentes está relacionado como aumento da publicação de artigos utilizou-se o Coeficiente de Correlação Linear de Pearson (r^2). Esse coeficiente explicou que o aumento no número de patentes depositadas do CCET da UFS representa em 59,59% o aumento do número de artigos publicados, indicando uma associação positiva dos dados. Para áreas vinculadas ao CCBS o coeficiente explicou que o aumento no número de patentes depositadas do CCBS da UFS representa em 71,55% o aumento do número de artigos publicados, indicando uma associação positiva dos dados.

Após verificar a existência de correlação entre as variáveis buscou-se calcular o índice de produtividade dos pesquisadores doutores do CCET e CCBS da UFS. Os estudos realizados mostraram que os pesquisadores doutores vinculados ao CCET que possuem patentes depositadas no INPI tiveram um índice de produtividade científica maior após o depósito do seu primeiro pedido de patente.

Em termos gerais os 31 pesquisadores doutores estudados do CCET antes de depositar patente possuíam um índice geral de 36% de produtividade científica e após o depósito da patente o índice geral de produtividade científica desses pesquisadores passou a ser 64%. Em relação aos pesquisadores do CCBS, antes do depósito da primeira patente o índice geral de produtividade científica era de 37% após o depósito da primeira patente o índice geral de produtividade científica passou a ser 63%.

Buscou-se conhecer a evolução real da produção científica e tecnológica do grupo dos pesquisadores doutores da UFS vinculados ao CCET e CCBS. Para isto, calculou-se a taxa de crescimento real da produção de artigos e patentes da UFS no período de 10 anos, onde foi possível constatar uma taxa de crescimento na produção de artigos de 8,45% no CCET e de 8,54% no CCBS. Na produção tecnológica o CCET atingiu uma taxa de crescimento de 11,61% e o CCBS cresceu em 24,57% a sua produção patentária em um período de 10 anos.

O estudo realizado comprovou que a produtividade científica do pesquisador doutor da UFS aumentou após o depósito do seu primeiro pedido de patente, além disso, pode-se ainda constatar um aumento real significativo nas produções científica e tecnológica desses pesquisadores. Uma explicação para esse quadro parte do pressuposto de que a geração de uma patente depende primeiramente da pesquisa básica, que associa a utilização de conhecimentos básicos e aplicados para gerar novos produtos e/ou processos. A instituição deve fomentar o trabalho de valorização da pesquisa intensamente para que essa seja vista também com potencial de mercado. Tendo essa visibilidade o pesquisador entenderá que a pesquisa pode ser publicada, mas, antes, deve ser protegida.

A produção da riqueza de uma sociedade depende de inúmeros fatores, entre eles estão a ciência e a tecnologia. Estes são fatores de destaque em países potencialmente ricos, pois o desenvolvimento econômico de um país está diretamente associado a sua produtividade científica e tecnológica. A ciência e tecnologia são importantes motivadores do desenvolvimento econômico formando pilares para a promoção de competitividade e progresso social.

7.1 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

É importante o acompanhamento constante dos índices de produtividade já que estes hoje são indicadores para a visibilidade de um país.

Assim, sugere-se em para trabalhos futuros, analisar o crescimento das atividades dos professores que trabalhem com tecnologia da informação fazendo um comparativo com a quantidade de software que a instituição tem registro.

Sugere-se também o uso de outras técnicas estatísticas para acompanhar a evolução da produtividade dos pesquisadores, tais como os Modelos de Séries Temporais.

Sugere-se ainda que sejam feitos estudos baseados na Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016 que altera a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004.

REFERÊNCIAS

ABRAMO, G.; D'ANGELO, C.A. How do you define and measure research productivity? **Scientometrics**. v. 101, p. 1129–1144, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6022: informação e documentação: artigo em publicação periódica científica impressa: apresentação**. Rio de Janeiro, 2003. 5 p.

AMARAL, R.M.; FRONER, A. Alternativa ao uso da regressão linear simples para grandes bases de dados. In: XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção. **Anais...** São Carlos, 12 a 15 de outubro de 2010.

ANDRADE, W.G.F. **Indicadores de Produção Tecnológica: aplicação da patentometria**. 2014. 61 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biblioteconomia) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis-SC, Brasil, 2014.

ANDRETTA, P.I.S.; SILVEIRA, J.P.B.; RAMOSA, R.C.; SILVA, E.G. Uma análise sobre a produção, produtividade e colaboração na Ciência da Informação no Brasil entre os anos 2007 a 2009. **Revista Palavra Chave**. La Plata, 2012, v. 1, n. 2, p. 48-52.

ANTUNES, J.P.C. **Utilização do Modelo de Regressão Linear Múltipla Aplicado na Variabilidade do Preço do Mel nos Municípios de Angra dos Reis e Mangaratiba**. 2009. 60 f. Monografia (Departamento de Matemática)-Instituto de Ciências Exatas. Seropédica, Brasil, 2009.

AZEVEDO, I.B. **O prazer da produção científica: descubra como é fácil e agradável elaborar trabalhos acadêmicos**. 10 ed. São Paulo: Hagnos, 2001. 206p.

BORGES, D. **Introdução à Propriedade Intelectual**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2003.

BORGES, S.M.S. **PI de cultivares na Embrapa Tabuleiros Costeiros: Estudo das relações de parcerias**. 2014. 136 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Propriedade Intelectual)-Programa de Pós-graduação em Ciência da Propriedade Intelectual. Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão-SE, Brasil, 2014.

BRASIL. **Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996**. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9279.htm>. Acesso em: 09/09/2015.

BRASIL. **Lei nº 9.609, de 19 de fevereiro de 1998**. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9609.htm>. Acesso em: 09/09/2015.

BRASIL. **Lei nº 10.973, de 02 de dezembro de 2004**. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm>. Acesso em: 09/09/2015.

BRITO, J.; VARGAS, M. A Contribuição da Academia na Construção da Política de CT&I no Brasil: conceitos e ações nos planos setorial e regional. In: Conferência Internacional LALICS 2013, Sistemas Nacionales de Innovación y Políticas de CTI para um Desarrollo Inclusivo y Sustentable. **Anais...** Rio de Janeiro, 2013. Disponível em:<<http://www.redesist.ie.ufrj.br>>. Acesso em: 25/08/2015.

CINTTEC. **Coordenação de Inovação e Transferência de Tecnologia**. 2015. Disponível em:<<http://cintec.ufs.br/pagina/documentos-para-pedido-patente-cinttec-ufs-6096.html>>. Acesso em: 27 de outubro de 2015.

CNPq. **Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico**. 2014. Disponível em:<<http://lattes.cnpq.br/web/dgp/producao-c-t-a1>>. Acesso em: 30/12/2015.

CONTI, F. **Regressão e Correlação**. Apostila. Cap. 7, p. 1-10, 2009.

COPES. **Coordenação de Pesquisa**. 2015. Disponível em:<<http://pesquisapos.ufs.br/pagina/produ-cient-fica-1850.html>>. Acesso em: 28 de outubro de 2015.

CORRÊA, R.; RUIZ, M.S.; RIBEIRO, H.C.M. The international journal of conflicts management: uma análise da produção acadêmica à luz da bibliometria de 2003 a 2012. **Revista de Administração, Contabilidade e Sustentabilidade**. Campina Grande, 2013, v. 3, n. 4, p. 1-19, 2013.

DANDAI, R.; GOLDENBERG, D.; RAPOSO-DO-AMARAL, C. Análise bibliométrica dos artigos publicados na revista brasileira de cirurgia plástica entre 2005 e 2012. Parte I: análise quantitativa de artigos, autores e distribuição geográfica. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica**, n.29, v.1, p.2-9, 2014.

DIAS, G.G.; ALMEIDA, R.B. Produção científica e produção tecnológica: transformando um trabalho científico em pedidos de patente. **Journal Einstein (São Paulo)**. São Paulo, v. 11, n. 1, p. 1-10, 2013.

DUARTE, E.C.V.G.; PEREIRA, E.C. **Direito Autoral: Perguntas e Respostas**. Curitiba: UFPR, 2009, p. 164, série FAQS em PI, v. 1. Disponível em:<<http://www.cipecad.ufpr.br/wp-content/uploads/2015/03/LivroDireitoAutoral.pdf>>. Acesso em: 14/09/2015.

FAGUNDES, M.C.; GARCIA, P.A.A.; MOTTA, G.S.; ARMOND-DE-MELO, D.R. Perfil tecnológico da CSN : um estudo patentométrico. **Revista de administração e inovação**, Brasil, v. 11, n. 1, p. 276-294, abr. 2014.

FERNANDES, F.M.P. O direito da propriedade intelectual. **Revista Diritto&Diritti**, v. 5, p. 01-13, 2009. Disponível em:<<http://www.egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/anexos/33359-42702-1-PB.pdf>>. Acesso em: 09/09/2015.

FILHO MANNARELLI, T. Análise da correlação e regressão da expansão açucareira da região oeste de São Paulo. **Economia e Pesquisa**, Araçatuba, v. 7, p. 7-31, 2005.

FLORES, R.D. **Análise dos indicadores do sistema de avaliação da pós-graduação stricto sensu no Brasil: um estudo multicase nos programas de engenharia de produção**. 2014. 93 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção)-Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria-RS, Brasil, 2014.

FONSECA, R. Inovação tecnológica e o papel do governo. **Revista Parcerias estratégicas**. n. 13, 2001.

FREITAS, W.R.S.; JABBOUR, C.J.C. utilizando estudo de caso(s) como estratégia de pesquisa qualitativa: boas práticas e sugestões. **Revista Estudo & Debate**. Lajeado, v. 18, n. 2, p. 07-22, 2011.

FUJINO, A.; HYODO, T. Interação Universidade-Empresa: A Produtividade Científica dos Inventores da Universidade de São Paulo. In: XII ENANCIB – Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação. **Anais...** Brasília, 2011.

FURG. **Universidade Federal do Rio Grande**. 2010. Disponível em:<<http://www.oceanfisquigeo.furg.br/index.php/producao-cientifica.html?lang=>>>. Acesso em: 30/12/2015.

GALLANA, L. M. R.; PEREIRA, N. R.; SILVEIRA, R.; CRIVELARO, L. P. **O direito autoral na sociedade da informação**. In: AMARAL, S. F. do; PRETTO, N. de L. (Org). Ética, Hacker e a Educação. 2 ed. Campinas: Faculdade de Educação/UNICAMP, 2012. Disponível em:<<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/931773/1/direito.pdf>>. Acesso em: 14/09/2015.

GUIMARÃES, J.A. **As razões para o avanço da produção científica brasileira**. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), 2011. Disponível em:<<http://www.capes.gov.br/publicacoes/artigos/4720-as-razoes-para-o-avanco-da-producao-cientifica-brasileira>>. Acesso em: 30/12/2015.

HAYASHI, M.C.P.I. Sociologia da ciência, bibliometria e cientometria: contribuições para a análise da produção científica. In: IV EPISTED – Seminário de Epistemologia e Teorias da Educação. Faculdade de Educação/Unicamp. **Anais...** 2012. Disponível em:<<https://www.marilia.unesp.br/Home/Graduacao/PETBiblioteconomia/soc-da-ciencia-pet.pdf>>. Acesso em: 28/09/2015.

HUANG, M.H.; CHANG, H.W.; CHEN, D.Z. The trend of concentration in scientific research and technological innovation: A reduction of the predominant role of the U.S. in world research & technology. **Journal of Informetrics**. v. 6, p. 457–468, 2012.

INPI. Instituto Nacional de Propriedade Industrial. **Diretrizes de exame de patente de modelo de utilidade**. 2012. Disponível em:<http://www.inpi.gov.br/legislacao-arquivo/docs/resolucao_85-13-anexo_diretrizes_mu.pdf>. Acesso em: 24/11/2015.

INPI. Instituto Nacional de Propriedade Industrial. **Manual para o depositante de patentes**. 2015. Disponível em:<<http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/patente/arquivos/manual-para-o-depositante-de-patentes.pdf>>. Acesso em: 10/09/2015.

LIMA, F.D.; TAPAJÓS, S.I.L. **Manual de Propriedade Intelectual da FUCAPI**. Manaus: FUNCAPI, 2010.

MARICATO, J.M.; NORONHA, D.P. Indicadores bibliométricos e cientométricos em CT&I: Apontamentos históricos, metodológicos e tendências de aplicação. In: HAYASHI, M. C. P. I.; LETA, J. (Org.). **Bibliometria e Cientometria: reflexões teóricas e interfaces**. São Carlos, v. 1, p. 21-41, 2012.

MATOS, O.C. **Econometria Básica: Teoria e Aplicações**. São Paulo: Editora Atlas, 3 ed., 2000.

MENEZES, E.T.N.; RUSSO, S.L.; SILVA, G.F.; FIGUEROA, M.L. O crescimento no número da produção intelectual na Universidade Federal de Sergipe após a implantação do Programa de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação. **Revista GEINTEC - Gestão, Inovação e Tecnologias**. São Cristóvão, v. 2, n. 2, p. 193-204, 2012.

MIGUEL, P.A.C. Estudo de caso na engenharia de produção: estruturação e recomendações para sua condução. **Revista Produção**. v. 17, n. 1, p. 216-229, 2007.

MORAIS, S.P.; GARCIA, J.C.R. O estado da arte da patentometria em periódicos internacionais da ciência da informação. In: Encontro Brasileiro de Bibliometria e Cientometria, 2014, Recife. **Anais...** Recife, 2014. Disponível em:<http://www.brapci.inf.br/_repositorio/2014/05/pdf_9645160ce5_0014366.pdf>. Acesso em: 02/11/2015.

MUELLER, S.P.M.; PERUCCHI, V. Universidades e a produção de patentes: tópicos de interesse para o estudioso da informação tecnológica. **Revista Perspectivas em Ciência da Informação**, v.19, n.2, p.15-36, abr./jun. 2014.

MUGNAINI, R.; JANNUZZI, P.M.; QUONIAM, L. Indicadores bibliométricos da produção científica brasileira: uma análise a partir da base pascal. **Revista Ciência da Informação**, Brasília, v.23, n.2, p.123-131, 2004.

NICOLSKY, R. **Nas patentes o Brasil avança sem decolar**. 2013. Disponível em:<<http://www.cff.org.br/noticia.php?id=1380>>. Acesso em: 30/12/2015.

NUNES, M. A. S. N. Produção Tecnológica na IE: prospecção e propriedade intelectual em Informática na Educação. In: II Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE) e II Jornada de Atualização em Informática na Educação (JAIE), 2013, Campinas, **Anais...**Campinas: UNICAMP, 2013. p. 1-30.

OLIVEIRA, R.R.; CARVALHO, V.S.; ALVES, F.J.S.; LAURENCEL, L.C.; FÉLIX, C.L. A produção bibliográfica dos programas de mestrado e doutorado em Ciências Contábeis sobre Contabilidade de Custos e Contabilidade Gerencial. In: XVI Congresso Brasileiro de Custos. **Anais...** Fortaleza, 03 a 05 de novembro de 2009.

PAVANELLI, M.A.; TANNURI, E.F.O. Conhecimento tecnológico e inovação no Brasil: um estudo patentométrico na Universidade Estadual Paulista (Unesp). **Revista Ibersid**. v. 6, 2012, p. 119-125.

PDI. **Plano de Desenvolvimento Institucional 2010-2014**. Fundação Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão, 2010, p. 114.

PIRES, A.A.; QUINTELLA, C.M.A.M.L. Investigação sobre a produção tecnológica e a propriedade intelectual da Universidade Federal do recôncavo da Bahia. **Rev. GEINTEC**, São Cristóvão, 2015, v.5, n.2, p.2207-2221.

PIZZANI, L.; SILVA, R.C.; HAYASHI, M.C.P.I. Base de dados e bibliometria: a presença da educação especial na base Medline. **Revista RBBB**, São Paulo, v.4, n.1, p.68-85, 2008.

POJO, S.R. **Proteção e Licenciamento de Tecnologias da Universidade: a experiência recente da UFRGS**. 2014. 102 f. Dissertação (Mestrado em Administração)-Programa de Pós-Graduação em Administração Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre-RS, 2014.

PUCCINI, E.C. **Matemática Financeira**. Universidade Aberta do Brasil, 2007, p. 208.

_____. **Relatório de Gestão POSGRAP**. Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão, 2014, p. 77. Disponível em:<http://posgrap.ufs.br/sites/default/files/3/relatorio_de_gestao_posgrap_2012_3_e_pdi__2014_15.pdf>. Acesso em: 27 de outubro de 2015.

_____. **Relatório UFS em Números**. Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão. Disponível em:<<http://oficiais.ufs.br/pagina/ufs-n-meros-8626.html>>. Acesso em: 27 de outubro de 2015.

RODRIGUES, A.J. **Metodologia Científica: completo e essencial para a vida universitária**. São Paulo: Avercamp, 2006.

ROSAS, F.S. **Indicadores de impacto, visibilidade e colaboração para a produção científica da pós-graduação brasileira: um estudo nos programas de excelência na área de zootecnia**. 2013. 148 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Estadual Paulista. Marília-SP, Brasil, 2013.

RUSSO, S.L.; SILVA, G.F.; OLIVEIRA, L.B.; NUNES, M.A.S.N.; VASCONCELOS, J.S.; SANTOS, M.M.A. **Propriedade intelectual**. Capacitação em Inovação Tecnológica para Empresários. Editora UFS, 2 ed., São Cristóvão, 2012, p. 55- 89.

SANFELICE, V.; GALINA, S.V.R. A atividade científica de empresas transnacionais instaladas no Brasil, medida por meio de indicadores bibliométricos. **Revista Gestão & Tecnologia**, Pedro Leopoldo, v. 11, n. 1, p.123-143, jan./jun. 2011. Disponível em:<<http://revistagt.fpl.edu.br/get/article/view/268/364>>. Acesso em: 26/08/2015.

SANTOS, R.N.M. Produção científica: por que medir? O que medir? **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, v .1, n. 1, p. 22-38, jul./dez.. 2003 – ISSN: 1678-765X. Disponível em:<<https://www.ufpe.br/ppgci/images/publicacoesdocentes/raimundo/02.pdf>>. Acesso em: 25/08/2015.

SANTOS, R.; KOBASHI, N. Bibliometria, Cientometria, Infometria: conceitos e aplicações. **Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**, Brasília, v.2, n.1, p.155-172, jan./dez. 2009. Disponível em:<<http://inseer.ibict.br/ancib/index.php/tpbci/article/view/21/43>>. Acesso em: 15/09/2015.

SANTOS, U. **Notas sobre ciências, tecnologia e desenvolvimento econômico**. Notícias relacionada à ciência e tecnologia, 2015. Disponível em: <<http://www.vermelho.ogr.br/noticia/269835-10>>. Acesso em: 23/12/2015.

SCHNEIDER, L.C. O uso do método estudo de caso em publicações do Journal of Operations Management – 2002-2012. **Revista Brasileira de Gestão e Inovação**, v.1, n.2, p.60-86, 2014.

SCIENTIFIC ELECTRONIC LIBRARY ONLINE. Países em desenvolvimento liderados pela China ameaçam domínio norte-americano na ciência. **SciELO em Perspectiva**. 2014. Disponível em: <<http://blog.scielo.org/blog/2014/04/17/paises-em-desenvolvimento-liderados-pela-china-ameacam-dominio-norte-americano-na-ciencia/>>. Acesso em: 15/03/2016.

SERZEDELLO, N.T.B.; TOMAÉL, M.I. Produção tecnológica da Universidade Estadual de Londrina (UEL): mapeamento da área de Ciências Agrárias pela Plataforma Lattes. **Novas Práticas em Informação e Conhecimento**. Curitiba, v. 1, n. 1, p. 23-37, 2011.

SILVA, J.A.; BIANCHI, M.L.P. Cientometria: a métrica da ciência. **Journal Paidéia (Ribeirão Preto)**, Ribeirão Preto, v. 11, n. 21, p. 5-10, 2001.

SOUZA, M.I.F.; MENDES, C.I.C.; SANTOS, A.D.; SILVA, J. S.V. Utilização de obras protegidas pelo direito autoral em Website de conteúdo: a experiência da Embrapa Informática Agropecuária. In: Congresso brasileiro de biblioteconomia documentação e ciência da informação, 2009, Bonito, MT. Rede de conhecimento acesso a informação e gestão sustentável. **Anais...** Bonito, MT: FEBAB, 2009. Não paginado.

SOUZA, L.R.; SECCHI, L. A Política Científica e Tecnológica de Santa Catarina: análise a partir do modelo de coalizões de defesa. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 48, n. 4, p. 939-960, 2014.

TRIOLA, M.F. **Introdução à estatística**. Rio de Janeiro: livros técnicos científicos, 1999.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3 ed., Porto Alegre: Bookman, 2005.

VIANNA, J.F. **Propriedade Intelectual: orientações básicas**. Campo Grande: UFMS /UCDB, 2007.

APÊNDICE A – Artigos dos Professores do CCBS

Professor	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1	7	4	6	4	6	16	26	27	26	35	24
2	0	0	0	0	2	3	4	1	3	5	1
3	1	3	2	5	5	9	16	12	11	20	20
4	4	1	5	4	4	13	14	9	9	7	13
5	1	3	4	1	1	10	13	13	14	14	6
6	0	0	2	1	0	4	3	1	1	1	4
7	0	0	0	0	0	1	11	12	6	13	13
8	0	0	0	0	0	1	0	2	1	2	1
9	3	2	2	1	1	0	4	2	1	1	1
10	9	4	1	4	3	1	3	2	2	3	5
11	0	0	2	0	0	1	2	2	3	4	1
12	1	0	2	2	2	1	6	3	5	1	3
13	1	3	3	2	4	6	8	5	3	4	5
14	2	1	3	1	3	1	1	2	1	1	2
15	0	0	0	0	2	2	11	7	2	5	6
16	0	1	4	2	2	5	7	9	9	15	10
17	0	2	6	1	0	2	2	1	2	0	0
18	1	2	4	1	0	0	1	1	1	2	2
19	6	8	9	5	2	9	10	6	7	4	0
20	2	0	0	0	1	2	1	3	7	8	4
21	4	1	2	4	5	4	2	3	7	2	1
22	0	2	1	2	0	0	2	0	0	1	0
23	5	0	1	2	0	2	0	2	10	4	2
24	3	0	2	0	2	0	0	4	2	1	1
25	0	0	2	0	1	1	2	3	0	1	1
26	8	2	1	4	2	4	1	6	10	5	2
27	1	1	2	0	2	7	2	4	8	5	6

APÊNDICE C – Artigos dos Professores do CCET

Professor	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1	2	4	3	1	1	3	1	9	1	9	2
2	1	4	5	4	3	3	3	7	3	7	2
3	1	3	4	5	3	3	4	4	1	4	2
4	4	6	3	6	4	7	13	9	6	12	4
5	3	16	5	1	2	6	3	4	6	3	1
6	4	7	4	4	2	5	4	6	4	8	4
7	0	6	1	1	4	3	2	8	5	5	4
8	0	2	5	4	6	9	13	29	13	9	13
9	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	1	2	3	1	1
11	0	1	0	2	0	1	4	5	10	9	0
12	0	0	2	0	0	2	9	6	8	8	2
13	0	3	2	4	4	8	6	14	14	16	10
14	0	5	5	2	2	1	11	10	7	5	5
15	2	1	7	8	7	16	13	9	12	11	20
16	4	1	0	0	3	1	0	1	1	0	0
17	0	1	1	2	1	1	2	1	3	4	2
18	11	9	16	6	4	5	1	4	4	0	0
19	0	1	1	2	4	0	6	7	3	4	2
20	1	1	2	1	1	0	3	2	0	2	0
21	0	0	0	0	3	1	1	6	3	4	1
22	1	1	4	4	3	13	6	5	3	5	1
23	2	1	1	2	1	7	3	3	4	7	5
24	1	1	1	2	0	0	0	1	1	1	1
25	0	0	0	0	1	3	2	6	1	4	2
26	0	1	0	0	0	2	4	6	0	5	2
27	5	0	2	2	5	4	7	3	3	1	6
28	1	3	3	1	2	2	0	0	1	0	0
29	1	2	2	5	8	6	3	4	2	3	7
30	0	0	2	1	1	2	1	1	1	0	0
31	0	2	2	1	2	1	4	9	8	3	0

APÊNDICE D – Patentes dos Professores do CCET

Professor	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1	0	0	1	0	0	0	1	2	1	0	0
2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	0
5	0	0	0	1	0	0	1	2	0	1	0
6	0	0	0	1	0	0	2	1	0	1	0
7	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0
8	0	0	0	0	1	0	1	2	4	2	2
9	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
10	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
15	0	0	0	0	0	0	3	4	6	3	1
16	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
18	0	0	0	0	0	1	3	0	1	0	1
19	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
22	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
31	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1